

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing: 08 March 2001 (08.03.01)	
International application No.: PCT/JP00/05672	Applicant's or agent's file reference: 662098
International filing date: 24 August 2000 (24.08.00)	Priority date: 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant: SHIDA, Satoshi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
25 December 2000 (25.12.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月8日 (08.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/17005 A1

(51) 国際特許分類⁷: H01L 21/301, 21/68, B65B 15/04
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05672
(22) 国際出願日: 2000年8月24日 (24.08.2000)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願平11/241410 1999年8月27日 (27.08.1999) JP
特願平11/305342 1999年10月27日 (27.10.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 仕田 智 (SHIDA,
Satoshi) [JP/JP]; 〒573-0084 大阪府枚方市香里ヶ丘11
丁目30-5 Osaka (JP). 金山真司 (KANAYAMA, Shinji)
[JP/JP]; 〒634-0051 奈良県橿原市白檀町3-11-1-102
Nara (JP). 清水 隆 (SHIMIZU, Takashi) [JP/JP]; 〒596-
0048 大阪府岸和田市上野町西9-1 Osaka (JP). 高橋健治
(TAKAHASHI, Kenji) [JP/JP]; 〒565-0872 大阪府吹田
市上山田8-13-312 Osaka (JP). 犬塚良治 (INUTSUKA,
Ryoji) [JP/JP]; 〒559-0011 大阪府大阪市住之江区北加
賀屋5丁目5-44-916 Osaka (JP). 吉田浩之 (YOSHIDA,
Hiroyuki) [JP/JP]; 〒571-0002 大阪府門真市岸和田45-6
Osaka (JP).

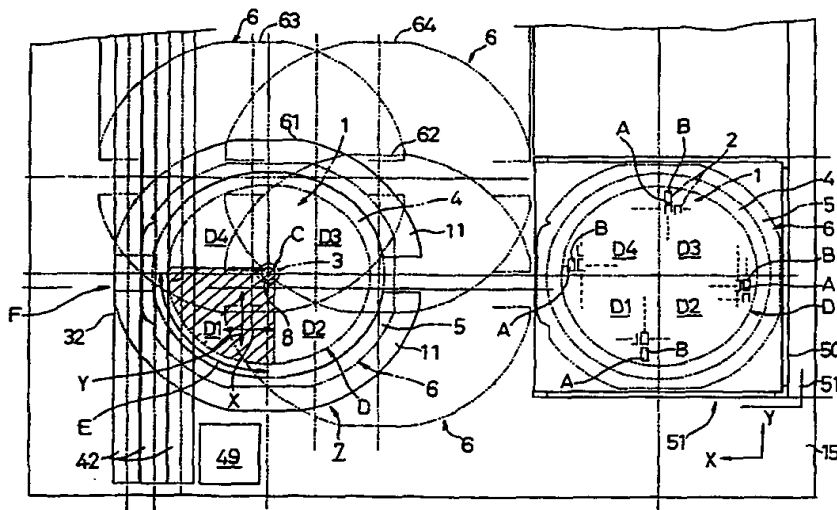
(74) 代理人: 青山 稔, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒
540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMP
ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): SG, US.

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR HANDLING ARRANGED PART

(54) 発明の名称: 整列部品の取扱方法及び装置



(57) Abstract: A method and an apparatus for picking up and handling each arranged part within a smaller range where the carrier moves than a conventional one for the size of the region where arranged parts are carried. Each of the arranged parts (2) carried by a carrier (6) is moved to a pickup position (C) through movement of the carrier (6) in two mutually-perpendicular part-arrangement directions X, Y, pushed up by means of a pushup pin (8), and fed to a pickup by means of a tool (3). In this case, each unit region (D1 to D4) dividedly set around the pickup position of the carrier (6) is switched to a pickup standby position (E) through rotation of the carrier (6), and then the parts (2) in the switched unit region are moved in the part-arrangement direction where the parts are arranged on the carrier (6) and fed to the pickup in order.

[続葉有]



WO 01/17005 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開 類:
— 国際調査報告書

(57) 要約:

整列部品の担持領域の大きさに対し、従来の場合よりも小さな担持体の移動範囲で各整列部品をピックアップして取り扱えるようにする。整列して担持体(6)に担持された各部品(2)を、担持体(6)の直交する2つの部品整列方向XYの動きでピックアップ位置(C)に移動させて、突き上げピン(8)による突き上げを伴いツール(3)によるピックアップに供するの、担持体(6)のピックアップ位置まわりに分割設定した各単位領域(D1からD4)を、担持体(6)の回転によりピックアップ準備位置(E)に切替え位置させた後、その位置させた単位領域にある部品(2)を担持体(6)の上記各部品整列方向に移動させて上記ピックアップに順次供する。

明 細 書

整列部品の取扱方法及び装置

5 技術分野

本発明は、整列された複数の部品である整列部品を供給する整列部品の取扱方法及び装置に関し、詳しくは、整列部品の供給方法と装置、供給装置を用いた移載装置、収納装置などを含む整列部品の取扱方法及び装置に関し、例えば、縦横に多数並べて整列されたダイシング済み半導体素子 1 つずつをピックアップできるように供給する整列された半導体素子の供給方法と装置、ピックアップした半導体素子を他へ移載する移載装置、及び、ピックアップした半導体素子を各種の収納部材に所定の荷姿になるよう収納する収納装置に関するものである。上記半導体素子の一例としては、複数の集積回路が形成された半導体ウエハをダイシングにより分離された個々の IC チップである。

15

背景技術

半導体ウエハは半導体素子を多数縦横に整列するようにつくり込まれ、各半導体素子は不良品のチェックとそのマーキングなどの処理をした後、ダイシング加工により切り離され個々に取り扱えるようにされる。各半導体素子はダイシングシート上で規則正しく密に並んでいる。この各半導体素子を 1 つ 1 つ迅速かつ確実にピックアップして、他への移載や収納など各種に取り扱われるようにするため、従来、図 18 に示すように、これら半導体素子はダイシングシート上に保持したまま担持した担持体 106 により一括して取り扱い、担持体 106 の所定の位置での各半導体素子が並ぶ直交する XY 2 方向の動きにより、下方から半導体素子を突き上げてピックアップの補助をする突き上げピンのあるピックアップ位置に順次移動させ、ダイシングシートをエキスパンドすることによる各半導体素子同士の引き離しと、突き上げピンによる下方からの突き上げとを伴い、部品取り扱いツール 103 によるピックアップに供するように

25

している。

これにより、ピックアップ位置にある1つの半導体素子はピックアップに際し、まわりの半導体素子との引き離し状態で、まわりの半導体素子よりも高く持ち上げられることにより、まわりの半導体素子に邪魔されたり、まわりの半導体素子を位置ずれさせたりするようなことなく部品取り扱いツール103からの吸着などによるピックアップ作用を単独にかつ十分に受け迅速かつ確実にピックアップされる。

ところで、半導体ウエハは半導体素子の製造および取り扱いのさらなる効率化のため大型化している。大きいもので直径200mm前後にもなっている。将来的には300mm前後のものも予定されている。しかし、半導体素子の製造において、担持体106上のダイシングされた各半導体素子の全てを上記のような方法でピックアップして取り扱うのに、定位置に設定される突き上げピンの位置、従って、ピックアップ位置に対し各半導体素子の全てを位置させるための、担持体106の必要移動距離はXY2方向とも半導体ウエハの直径つまり担持体106が半導体素子を担持している領域の大きさに相当し、これに必要な平面スペースは図18に示すようにXY方向とも半導体ウエハの直径の2倍になる。このため、上記のように直径の大きな半導体ウエハを取り扱いダイシング済みの半導体素子をピックアップする装置の平面スペースは勢い大きくなってしまう。

装置の大型化は装置自体のコスト上昇の原因になるのは勿論であるが、装置が用いられるのはクリーンルームであって、一例として600m²の広さで月単位の光熱に必要なランニングコストは3000万円にも及んでおり、装置の占有面積の増大は新たな大きな問題である。

本発明の目的は、ダイシング済み半導体素子などのピックアップ対象整列部品の担持領域の大きさに対し、従来の場合よりも小さな担持体の移動範囲で整列部品の全てをピックアップして取り扱える整列部品の供給方法と装置、これらを用いた整列部品の取扱方法及び装置を提供することにある。

発明の開示

本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

本発明の第1態様によれば、直交する2方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、上記担持体の上記2つの部品整列方向の動きによりピックアップ位置に順次移動させて部品取り扱いツールによるピックアップに供するの、上記担持体の部品担持領域における上記担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、上記担持体のほぼ中心位置まわりの回転によりピックアップ準備位置に切替え位置させ、

各単位領域を上記ピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある各部品を上記担持体の上記2つの部品整列方向の移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ上記ピックアップに順次供することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を供給する整列部品の取扱方法を提供する。

本発明の第2態様によれば、上記部品の突き上げピンによる突き上げを伴い上記部品取り扱いツールによるピックアップに供するとともに、

各単位領域を上記ピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある上記部品を、上記担持体と上記ピックアップ位置および上記突き上げピンとの上記2つの部品整列方向の相対移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ、上記ピックアップに順次供することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を供給する第1の態様に記載の整列部品の取扱方法を提供する。

本発明の第3態様によれば、上記部品の突き上げピンによる突き上げを伴い上記部品取り扱いツールによるピックアップに供するとともに、上記ピックアップに供するとき上記担持体の部品担持領域における上記担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域に上記ピックアップ位置および上記突き上げピンを順次に対応させ、

上記ピックアップ位置および上記突き上げピンが各単位領域に対応したのち、上記ピックアップ位置および上記突き上げピンが対応した単位領域にある上記

部品を、上記ピックアップ位置および上記突き上げピンと上記担持体との上記 2つの部品整列方向の相対移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ、上記ピックアップに順次供することにより上記 2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を供給する第 1の態様に記載の整列部品の取扱方法を提供する。

5 本発明の第 4 態様によれば、上記単位領域は 90 度で 4 分割する第 1～3のいずれか 1つの態様に記載の整列部品の取扱方法を提供する。

 本発明の第 5 態様によれば、直交する 2 方向に整列した部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、

10 上記部品受入れ部を受け入れた上記担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、上記担持体の部品担持領域における上記担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各单位領域を、上記担持体のほぼ中心位置まわりのピックアップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置と、

 上記部品受入れ部を上記 2つの部品整列方向に移動させて上記担持体上の上記ピックアップ準備位置に位置した単位領域にある上記部品をピックアップ位置に順次移動させて部品取り扱いツールによるピックアップに供する 2 方向移動装置とを備える整列部品の取扱装置を提供する。

15 本発明の第 6 態様によれば、上記ピックアップ位置に上記部品が移動されたのちそれを上記部品取り扱いツールによりピックアップして他に移載する部品移載装置をさらに備える第 5の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

20 本発明の第 7 態様によれば、上記部品を次段取り扱い用の部品収納部材に受け入れた状態の荷姿で取り扱えるようにする部品収納部と、

 上記ピックアップ位置に上記部品が位置された後それを上記部品取り扱いツールによりピックアップして上記部品収納部の上記部品収納部材に移載する部品移載装置とをさらに備える第 5 又は 6の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

25 本発明の第 8 態様によれば、上記ピックアップ位置の上記部品を撮像して画像認識する認識装置と、

 上記受入れ部回転装置による上記担持体の回転で上記ピックアップ準備位置

に位置する単位領域が切り替わった後、上記認識装置による位置認識の基準を切り替える基準位置切り替え装置とをさらに備える第5～7のいずれか1つの態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

5 本発明の第9態様によれば、上記部品取り扱いツールをそれがピックアップする上記部品の中心まわりに回転させるツール回転装置と、

上記受入れ部回転装置による上記担持体の回転で上記ピックアップ準備位置に位置する単位領域が切り替わった後、上記部品取り扱いツールがピックアップした上記部品の向きを上記ツール回転装置による上記部品取り扱いツールの回転により補正するように上記ツール回転装置を制御する制御装置とを備える
10 第7又は8の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第10態様によれば、上記部品収納部は、複数の部品収納部材を併置でき、上記部品取り扱いツールがピックアップした上記部品の上記認識装置により認識される種類に応じ上記複数の部品収納部材を使い分けて移載し収納するように上記部品収納部及び上記部品取り扱いツールを動作制御する制御装置を備える第8の態様に記載の整列部品の収納装置を提供する。
15

本発明の第11態様によれば、上記部品の種類は、各部品の電気的特性や周波数特性により分けられる品質ランクである第10の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

20 本発明の第12態様によれば、上記部品の種類の1つが不良品であり、上記制御装置は上記認識装置により不良と認識された部品は廃棄部に廃棄させるように上記部品取り扱いツールを動作制御する第11の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第13態様によれば、上記部品収納部材は、テープ部材である第7～12のいずれか1つの態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

25 本発明の第14態様によれば、上記単位領域は90度で4分割する第5～13のいずれか1つの態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第15態様によれば、上記単位領域は180度で2分割する第5～13のいずれか1つの態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第 16 態様によれば、複数の部品を直交する 2 方向に整列した状態で担持した担持体を部品供給位置に供給し、

上記部品供給位置における上記担持体の上記 2 つの部品整列方向への動きにより各部品をピックアップ位置に順次移動させ、

5 上記ピックアップ位置に移動した上記部品を部品取り扱いツールによりピックアップし、

上記部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した部品移載対象位置に上記ピックアップした部品を移載することにより上記 2 つの部品整列方向に整列された上記整列部品を移載する整列部品の取扱方法を提供
10 する。

本発明の第 17 態様によれば、上記ピックアップ位置に移動した上記部品を上記部品取り扱いツールによりピックアップし、

上記部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した部品移載対象位置に上記ピックアップした部品を移載することにより上記 2 つの
15 部品整列方向に整列された上記整列部品を移載する第 1 の態様に記載の整列部品の取扱方法を提供する。

本発明の第 18 態様によれば、上記部品取り扱いツールによりピックアップされた上記部品の表裏を反転させて移載する第 1 または 17 の態様に記載の整列部品の取扱方法を提供する。

20 本発明の第 19 態様によれば、複数の部品を直交する 2 方向に整列した状態に担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、

上記部品受入れ部を上記 2 つの部品整列方向に移動させて上記部品をピックアップ位置に順次移動させる 2 方向移動装置と、

上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部と、

25 上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する部品移載装置とを備える整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第 20 態様によれば、上記部品収納部は、上記部品受入れ部の上方

に重なる位置に複数列に配置されており、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する第19の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

- 5 本発明の第21態様によれば、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部をさらに備えて、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する第6の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

- 10 本発明の第22態様によれば、上記部品収納部は、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に複数列に配置されており、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する第21の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

- 15 本発明の第23態様によれば、上記移載装置と上記部品収納部との間に配設され、上記移載装置から上記部品を受け取り、上記部品の表裏を反転させて上記部品収納部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置を更に備える第19～22のいずれか1つの態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

- 20 本発明の第24態様によれば、上記移載装置から上記部品を受け取り、複数列に設けられた上記部品収納部に上記部品を分別移載する第2の部品移載装置をさらに備える第20又は22の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

- 25 本発明の第25態様によれば、上記部品移載装置から上記部品を受け取り、複数列に配設された上記部品収納部上に移動して各部品収納部に上記部品の表裏を反転させて分別移載する表裏反転装置をさらに備える第20又は22の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第26態様によれば、上記複数列に配置された各部品収納部の凹部を上記部品受入れ部上の移載対象位置に移動させ、上記部品移載装置により上記移載対象位置に移動した上記部品収納部の上記凹部に上記部品を移載する第

20又は22の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第27態様によれば、上記担持体上に整列する各部品それぞれの区分を識別したデータに基づいて、各部品の区分別に配置された複数の上記部品
5 収納部にそれぞれ対応する区分の部品を移載する第20又は22の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第28態様によれば、上記部品は、ダイシングにより半導体ウエハを分割した複数の半導体素子であり、

上記部品を直交する2方向に整列した状態に担持した担持体を収容して供給位置に供給する部品供給部と、

10 上記半導体素子をテープ部材の延長方向に配列収容してテーピング包装するテーピング包装部と、

上記部品移載装置と上記テーピング包装部との間に配設され、上記部品移載装置から上記半導体素子を受け取り、上記半導体素子の表裏を反転させて上記テーピング包装部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置とをさらに備え、

15 上記部品受入れ部は、上記部品供給部から引き出された上記担持体を受け入れて保持し、

上記2方向移動装置は、上記部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて上記半導体素子をピックアップ位置に順次移動させ、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記半導体素子が移動する毎
20 にピックアップして上記テーピング包装部に順次移載する第6の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

本発明の第29態様によれば、上記テーピング包装部が、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配設されている第28の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

25 本発明の第30態様によれば、上記半導体ウエハ上に整列配置された各半導体素子を、各半導体素子の電気的特性や周波数特性により分けられる品質ランク別に識別したデータに基づいて、品質ランク別に配置された複数のテーピング包装部にそれぞれ対応する品質ランクの半導体素子を移載する第28又は2

9の態様に記載の整列部品の取扱装置を提供する。

図面の簡単な説明

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

図1は、本発明の第1実施形態に係る整列部品の供給、移載、収納を行う装置を示す平面図であり、

図2は、図1の装置の一部の正面図であり、

図3は、図1の装置の、部品受入れ部の斜視図であり、

図4は、図1の装置の部品受入れ部における2方向移動装置の斜視図であり、

図5は、図1の収納装置としての装置全体の構成を示す斜視図であり、

図6A、図6B、図6C、図6Dは、それぞれ、図1の装置による担持体の回転による担持半導体素子およびその位置基準点の、位置および向きの変化を示す説明図であり、

図7は、図1の装置の部品収納部で使用するテープ部材を示す平面図あり、

図8は、本発明の第2実施形態に係る整列部品の供給、移載、収納を行う装置の一部の正面図であり、

図9Aは、本発明の第3実施形態に係る移載装置の前面側の外観を示す斜視図であり、

図9Bは図9Aの移載装置の背面側の外観を示す斜視図であり、

図10は、図9Aの移載装置の内部構成を示す斜視図であり、

図11は、図9Aの移載装置で使用するテーピングユニットの構成を示す斜視図であり、

図12は、表裏反転装置の別形態を示す模式図であり、

図13は、複数のテープへの移載動作を行う別態様を示す模式図であり、

図14は、表裏反転装置による複数のテープへの分別移載の構成を示す斜視図であり、

図15は、複数のテープを移動可能にした構成を示す模式図であり、

図 1 6 は、本発明の第 1 実施形態の 1 つの変形例として X 方向に 1 8 0 度での 2 分割する場合の単位領域の設定を示す説明図であり、

図 1 7 は、本発明の第 1 実施形態の別の変形例として Y 方向に 1 8 0 度での 2 分割する場合の単位領域の設定を示す説明図であり、

5 図 1 8 は、従来の X 方向及び Y 方向に移動する場合の領域の範囲を示す説明図であり、

図 1 9 は、本発明の第 1 及び第 2 実施形態の整列部品の取扱装置の制御装置と他の装置などとの関係を示すブロック図であり、

10 図 2 0 は、本発明の第 3 実施形態の整列部品の取扱装置の制御装置と他の装置などとの関係を示すブロック図であり、

図 2 1 は上記第 3 実施形態の整列部品取扱装置の表裏反転装置の拡大斜視図であり、

図 2 2 は図 2 1 の表裏反転装置の拡大平面図であり、

図 2 3 は図 2 1 の表裏反転装置の拡大側面図である。

15

発明を実施するための最良の形態

本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

(第 1 実施形態)

20 以下、本発明の第 1 実施形態に係る整列部品の取扱方法と装置、具体的には、整列部品の供給方法と装置、整列部品の供給装置を用いた移載装置、整列部品の収納装置につき、図 1 ～図 8，図 1 6，図 1 7，図 1 9 を参照して詳細に説明し、本発明の理解に供する。なお、第 1 実施形態に係る整列部品の取扱装置の各動作は、図 1 9 に示すように、制御装置 4 8 により動作制御されるようにしている。

25

第 1 実施形態は、主として図 1、図 3 に示すような半導体ウエハ 1 がダイシングシート上 4 でダイシングされることにより個々に分割され、直交する 2 方向に整列した状態となる半導体素子 2 を整列部品の一例として取扱い、吸着ノ

ズル 3 などの部品を保持したり保持を解除する部品取扱いツールにより 1 つずつピックアップして他へ移載する場合の一例である。しかし、本発明はこれに限られることはなく、取扱う部品の種類によってはチャックなど他の保持方式の部品取扱いツールを採用することもできる。

5 ダイシングシート 4 は無方向の伸縮性を持ち、環状の支持金具 5 によって展張状態に支持され、半導体ウエハ 1 をダイシングに供した後、ダイシング済みの整列部品としての半導体素子 2 を安定に取扱い供給できるようにする担持体 6 の一例をなしている。この担持体 6 も半導体素子 2 以外の部品（例えば基板）を取扱うときはその部品の種類に合ったものを採用すればよい。

10 第 1 実施形態に係る整列部品の供給方法は、上記のように直交する 2 方向に整列した状態で担持体 6 上に担持された各半導体素子 2 を、担持体 6 の機台 15 上の所定位置例えば部品供給位置での、上記 2 つの部品整列方向に沿う X Y 方向の動きにより所定のピックアップ位置 C に順次移動させて、突き上げピン 8 による下方からの突き上げを伴い吸着ノズル 3 によるピックアップに供することを基本に、担持体 6 の部品担持領域 D における担持体 6 のほぼ中心位置、
15 一例としてピックアップ位置 C まわりに複数に分割設定した各単位領域 D 1、D 2、・・・を、担持体 6 のピックアップ位置 C まわりの回転により、図 1 に斜線を施して示したピックアップ準備位置すなわちピックアップ準備位置 E に切替え位置させ、各単位領域 D 1、D 2・・・をピックアップ準備位置 E に位置させた後、その位置させた単位領域 D 1、D 2・・・にある、例えば、図 1 に斜線を施して示した領域範囲内にある各半導体素子 2 を、担持体 6 の上記 X Y 方向の移動により上記吸着ノズル 3 によるピックアップに順次供する。

20 このように、担持体 6 の半導体素子 2 が整列する X Y 方向に移動して各半導体素子 2 を吸着ノズル 3 によるピックアップに供する移動範囲は、図 1 の担持体 6 の基準位置 6 1 から X 方向での最大移動位置 6 2、Y 方向での最大移動位置 6 3、および X Y 合成方向で見た最大移動位置 6 4 で示す範囲である。これは担持体 6 の部品担持領域 D におけるピックアップ位置 C まわりに複数に分割設定された 1 つの単位領域での、上記 2 つの部品整列方向で見た大きさ範囲で
25

あり、部品担持領域D全体を移動範囲とする場合（図18参照）よりも小さくなる。

例えば、図1に示す本発明の第1実施形態にかかる取扱装置のように90度での4分割による単位領域D1～D4の設定では、1つの単位領域D1が両側の単位領域D2、D4と隣接する方向に沿う2つの部品整列方向XYでの最大移動範囲が共に従来の場合よりも半減する。図16及び図17に示すように、180度での2分割による単位領域の設定でも、分割に係る2つの単位領域が並ぶ方向に沿う1つの部品整列方向XまたはYでの最大移動範囲が半減する。すなわち、図16では、X方向において180度での2分割による単位領域の設定を行う場合を示し、分割に係る2つの単位領域が並ぶX方向に沿う1つの部品整列方向Xでの最大移動範囲が半減する。図17では、Y方向において180度での2分割による単位領域の設定を行う場合を示し、分割に係る2つの単位領域が並ぶY方向に沿う1つの部品整列方向Yでの最大移動範囲が半減する。なお、原理的にはこれら以外の分割数でもよいが、担持体6の移動方向と半導体素子2の整列方向が一致しなくなるので、各半導体素子2をピックアップ位置Cに移動させるときの位置設定が複雑になる。これを担持体6の移動方向を図1に示すXY2方向のみでなく半導体素子2の整列方向に一致させるようにして対応するのでは、担持体6の必要移動方向が増大するので装置の複雑化をまねく。

一方、担持体6上の分割設定された複数の単位領域D1、D2・・・は、定位置での、担持体6の部品担持領域Dにおける担持体6のほぼ中心位置まわり、第1実施形態ではピックアップ位置Cまわりの回転で、上記担持体6の移動により各半導体素子2を吸着ノズル3によるピックアップに供するピックアップ準備位置Eに切り替え位置させられることにより各半導体素子2をピックアップに供するので、各単位領域D1、D2・・・における全ての半導体素子2を上記移動によるピックアップに供するために担持体6は上記位置61～64で示した移動範囲外に移動する必要がない。

従って、担持体6の部品担持領域Dに対するピックアップ位置Cまわりの分

割に見合った省スペース化を図ることができ、90度分割など少ない分割にて必要スペースを大幅に減少でき好適である。しかも、ピックアップ位置が変動しないし、例えば、180度、90度での分割によれば部品の整列方向と担持体の移動方向との関係が変動しないようにできるので、回転による位置切り替えによっても各半導体素子2をピックアップに供するための位置決めに容易に対応できるし、特に時間が掛かるようなこともない。

上記のような方法を実現する第1実施形態の整列部品の供給装置としては、ダイシング済みで直交するXY方向に整列した半導体素子2を担持した担持体6を受け入れて保持し、エキスパンド状態にする図1～図3、図5に示すような部品受入れ部7を機台15上に備えている。この部品受入れ部7にはピックアップ位置Cにある1つの半導体素子2を下方から突き上げてピックアップされやすくする突き上げピン8が設けられている。これに併せ整列部品の供給装置は、部品受入れ部7をピックアップ位置Cのまわりに回転させて、部品受入れ部7に受け入れている担持体6の部品担持領域Dにおけるピックアップ位置Cまわりに複数に分割設定した各単位領域D1～D4を、ピックアップ位置Cまわりのピックアップ準備位置Eに切替え位置させる図2に示すような受入れ部回転装置9および、部品受入れ部7を上記2つの部品整列方向XYに移動させて担持体6上のピックアップ準備位置Eに位置した単位領域にある半導体素子2の1つずつを所定のピックアップ位置Cに順次位置させて吸着ノズル3によるピックアップに供する図2、図4に示すような2方向移動装置10を備えている。

部品受入れ部7は、図1～図3に示すように担持体6を図2、図3に示すように載置する載置台12と、これに載置される担持体6の支持金具5を上方より押さえ込むように設けられた2つ割の押さえ板11とを備え、押さえ板11は載置台12に対し昇降できるように組合わされ、ソレノイドなどのアクチュエータ13によって押さえ板11が昇降されるようになっている。部品受入れ部7では、押さえ板11が上昇している状態で担持体6を側方から受け入れて載置台12上に載置されるがその支持金具5の内側部分、つまりダイシングシ

ート4が支持金具5から露出している部分を下方から載置台12で支持し、また、ダイシングシート4を支持している担持体6を側方へ取り出されるようにする。

押さえ板11は、載置台12上に担持体6が受け入れられてダイシングシート4が支持されてから下降されることにより、載置台12に支持されているダイシングシート4のまわりの支持金具5を図2に示すように所定量押し下げる。これにより、ダイシングシート4は載置台12上で中心部からまわりの各方向にほぼ均等にエキスパンドされ、その上に担持している各半導体素子2の配列ピッチを引き伸ばして、半導体素子2どうしを引き離し、この状態で各半導体素子2を上記のような吸着ノズル3によるピックアップに供する。半導体素子2のピックアップが終了すると、押さえ板11は上昇されてダイシングシート4のエキスパンド状態を解き、担持体6を解放する。これにより半導体素子2のピックアップ済み担持体6は取り出せる状態になり、新たな担持体6と交換することによって必要数の半導体素子2を連続的にピックアップに供することができる。

突き上げピン8は、図2に示すように機台15上に設置されたフレーム16で支持され、ソレノイドなどのアクチュエータ17によってピックアップ位置Cにおいて上下動できるようにされる。突き上げピン8は担持体6上の、言い換えるとダイシングシート4上の半導体素子2の1つがピックアップ位置Cに位置決めされた後に上動されることにより、ピックアップ位置Cに位置決めされピックアップに供される半導体素子2を所定量持ち上げて他の半導体素子2よりも高く位置させる。

これらダイシングシート4のエキスパンドによる半導体素子2相互の引き離しと、ピックアップ位置Cでの突き上げとにより、ピックアップ位置Cに位置決めした各半導体素子2を、まわりの半導体素子2に邪魔されたり、あるいは逆にまわりの半導体素子2を位置ずれさせたりすることなく、1つずつ吸着ノズル3によって容易かつ確実に吸着されピックアップされるようにすることができる。

2方向移動装置10は、XYテーブルより構成され、図2、図4に示すように機台15上に突き上げピン8のフレーム16と干渉し合わないよう設置されればよく、X方向駆動用モータ21によって機台15上をX方向に移動されるXテーブル22と、Y方向駆動用モータ23によりXテーブル22上をY方向に移動されるYテーブル24とを備え、Yテーブル24上に部品受入れ部7を支持してこれを上記したXY2方向に移動させられるようにしている。

一方、受入れ部回転装置9は整列部品の供給装置において新規に装備したもので、図2に示すように2方向移動装置10上に、これのXY方向の移動によってもフレーム16など突き上げピン8およびその支持機構と干渉しないようにしたフレーム26により、部品受入れ部7がピックアップ位置Cを中心に回転できるようベ어링27を介して支持するとともに、この支持した部品受入れ部7を2方向移動装置10上にそのXY方向の移動によってもフレーム16など突き上げピン8およびその支持機構と干渉しないように設置したモータ28およびギヤ機構29により適宜回転駆動するようにしている。すなわち、モータ28の回転軸には駆動ギヤ29aが固定されている。載置台12が固定されている部品受入れ部7の回転台38は、フレーム26に対してベ어링27により回転自在に支持されているとともに、下面の内側の外周部にギヤ29bを備え、ギヤ29bが上記駆動ギヤ29aと噛み合っている。よって、モータ28の回転駆動により、モータ28の駆動ギヤ29aが回転し、駆動ギヤ29aと噛み合ったギヤ29bが回転されることにより、部品受入れ部7の回転台38がフレーム26に対してベ어링27を介して回転し、回転台38上の載置台12が回転する。

受入れ部回転装置9は部品受入れ部7をピックアップ位置Cを中心に回転させることにより、部品受入れ部7に受け入れている担持体6上の部品担持領域Dにおける各単位領域D1～D4を、半導体素子2をピックアップに供する上記したピックアップ準備位置Eに順次に切り替え位置させることができ、2方向移動装置10は各単位領域D1～D4の1つがピックアップ準備位置Eに切り替え位置させられた後、部品受入れ部7をXY方向に移動させることにより、

ピックアップ準備位置Eに切り替え位置された1つの単位領域における各半導体素子2の全てを上記したようにピックアップ位置Cに順次に位置決めして吸着ノズル3により順次にピックアップされるようにすることができる。

5 以上で明らかなように、部品受入れ部7を回転させる受入れ部回転装置9を設けるのに特に余分な平面スペースは不要でありながら、部品受入れ部7に受け入れた担持体6上のダイシング済み半導体素子2の全てを、そのエキスパンド処理を含め上記方法の省スペース化を損なわずに、従来同様の条件でのピックアップに供することができ、半導体ウエハ1の大型化に対し、整列部品の供給装置の省スペース化上有利に対応できる。

10 このような整列部品の供給装置は、また、図5に示すようにピックアップ位置Cに位置決めされた半導体素子2を吸着ノズル3によりピックアップして他へ移載する部品移載装置31と組合わされて整列部品の移載装置を構成し、部品の移載という具体的な作業を行うようにしている。部品移載装置31は、図5に示すように吸着ノズル3を移載ヘッド33に昇降シリンダなどのアクチュエータ30により上下動されるように装備し、Y方向駆動用モータ34によつて移載ヘッド33を上記ピックアップ位置Cと部品収納部32などが設定される部品移載対象位置Fとの間でY方向に往復移動させるYテーブル35に支持して構成している。

15 これにより、担持体6上で整列するダイシング済みの半導体素子2の1つ1つを上記のような省スペース化のもとにピックアップ位置Cに供給し、それを部品移載装置31が吸着ノズル3の下動、吸着、上動によりピックアップした後、ピックアップした半導体素子2を所定の箇所まで持ち運んでから吸着ノズル3の下動、吸着解除、上動により移載対象位置F上に移載し、以降の取り扱いに供することができる。

25 また、第1実施形態の整列部品の移載装置は、図1、図2に示すようにピックアップ位置Cの半導体素子2を撮像して画像認識する認識カメラ36aを含む認識装置36を備え、受入れ部回転装置9による担持体6の回転でピックアップ準備位置Eに位置する単位領域が切り替わった後、認識装置36による位

置認識の基準を切り替える基準位置切替え装置 37 を設けてある。

通常、担持体 6 上の半導体素子 2 は、同一の部品で同一の向きに整列していて、ピックアップ以降の加工、組立、収納、装着といった各種の取り扱いにおける向きや位置を認識するためのそれぞれに共通した位置基準を持っている。

- 5 この位置基準は例えば、図 6 A, 図 6 B, 図 6 C, 図 6 D に示すような半導体素子 2 の対角線位置 2 箇所にある 2 点 A、B である。これは半導体素子 2 が正方形であるか、長方形であるかの違いに関わらず、その中心 G まわりの向きと、位置とを特定するために用いられる。

- 10 今、説明の簡単のために、長方形の半導体素子 2 の場合を図示してあり、図 1 に示す各単位領域 D 1 ～ D 4 におけるピックアップ準備位置 E にてほぼ同じ位置にくる半導体素子 2 D 1 ～ 2 D 4 について見ると、それらがピックアップ準備位置 E に到達したときの向きと位置基準点 A、B の位置は、図 6 A, 図 6 B, 図 6 C, 図 6 D に示すように個々に異なっている。この違いは担持体 6 の回転角度によって特定しており、各単位領域 D 1 ～ D 4 のどれがピックアップ準備位置 E にあるかでその位置での半導体素子 2 の位置基準点 A、B の基準位置からの回転角度は既知である。

- 15 これを利用して基準位置切替え装置 37 は、各単位領域 D 1 ～ D 4 がピックアップ位置 C を中心とした回転によりピックアップ準備位置 E に切り替え位置された位置切替信号を受けた後、ピックアップ準備位置 E に位置される各単位領域ごとの半導体素子 2 の向き、従ってその位置基準点 A、B の向きが、担持体 6 の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれるのを、認識装置 36 の位置認識の基準を切り替えてそのような角度ずれに対応し、半導体素子 2 の向きや位置の認識ができなかったり、認識精度が低下したりするようなことを防止することができる。

- 20 また、第 1 実施形態では、吸着ノズル 3 をそれがピックアップする半導体素子 2 の中心まわりに回転させる図 5 に示すようなツール回転装置 41 を備えている。ツール回転装置 41 はモータより構成され、受入れ部回転装置 9 による担持体 6 の回転でピックアップ準備位置 E に位置する単位領域が切り替わる位

置切替信号を制御装置 4 8 が受けた後、図 1 9 に示すように、制御装置 4 8 に接続されるメモリ 3 0 0 に記憶された上記向きおよび位置に関する既知データの基に、制御装置 4 8 の制御の下に、吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 の向きを、吸着ノズル 3 を回転させることにより補正する。従って、上記のようにピックアップ準備位置 E に位置される各単位領域 D 1 ~ D 4 ごとの半導体素子 2 の向きが、担持体 6 の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれても、一定の向きに揃えて移載対象位置 F に移載することができ、半導体素子 2 が移載以降に一定の向きで取り扱われることに不便や問題をもたらさない。

上記のような整列部品の移載装置は、さらに、上記のように移載対象位置 F にピックアップされた半導体素子 2 を収納する図 5 に示すような部品収納部 3 2 を持つことによって整列部品の収納装置を構成している。部品収納部 3 2 は部品を収納して整列状態に保持するものとして従来から知られるパレット部材、テープ部材などを含む、各種の収納部材を利用することができる。図 1 などに示す第 1 実施形態では、部品収納部 3 2 の一例として、図 7 に示すような半導体素子 2 を凹部 4 2 a に受け入れた後、図 5 に示すようなトップテープ 4 2 b により蓋をして収納を完了する部品収納部材の一例としてのテープ部材 4 2 を使用している。このため、部品収納部 3 2 には、モータの駆動制御などによりテープ部材 4 2 をそれが部品を受け入れるようにガイドされる部品収納位置 H に供給して半導体素子 2 の受入れに供するテープ部材供給部 4 3、トップテープ供給部 4 4、トップテープ貼合わせ部 4 5、および、モータの駆動制御などにより半導体素子 2 の収納完了部分を巻き取る巻き取り部 4 6 を備えている。

このように部品収納部 3 2 に設けられ供給されるテープ部材 4 2 の凹部 4 2 a に、上記吸着ノズル 3 によりピックアップして部品移載装置 3 1 により移載される半導体素子 2 を受け入れることにより、テープ部材 4 2 によって次段の取扱いに合ったテーピング部品としての荷姿に収納し供給することが、上記移載における各特徴の必要なものを活かして達成することができる。

例えば、テープ部材 4 2 は図 7 に示す片側のパーフォレーション 4 2 c が部

品収納部 3 2 における図示しないスプロケットと噛み合って所定ピッチずつ高精度に送られて、各凹部 4 2 a が移載されてくる半導体素子 2 を受け入れる受入れ位置に位置決めされ、パーフォレーション 4 2 c の位置から凹部 4 2 a の中心位置までの距離、および送り方向の凹部 4 2 a の位置が高精度に設定される。この凹部 4 2 a に対し半導体素子 2 は凹部 4 2 a との間に両側で 0. 2 mm 程度の隙間を持って受入れ、テープ部材 4 2 に収納した荷姿の半導体素子 2 を次の加工、装着などに供するのにテープ部材 4 2 を高精度に取り扱う際、各半導体素子 2 のテープ部材 4 2 に対する位置ずれ量を小さく抑え、各半導体素子 2 が一定の向きに揃っているのと相まって、各半導体素子 2 が簡易に位置精度よく取り扱われるようにすることが行われている。

これに対応するのに、部品移載装置 3 1 は吸着ノズル 3 によってピックアップした半導体素子 2 を位置精度よく取り扱わないと、上記のようなサイズ設定をされた凹部 4 2 a 内に迅速かつ確実に移載し収納することができない。しかし、上記整列部品の移載装置における基準位置切替え装置 3 7 の認識基準の切り替え機能および、ツール回転装置 4 1 による半導体素子 2 の角度補正機能に加え、部品移載装置において通常行われる、認識装置 3 6 が認識したピックアップ位置 C に位置決めされた半導体素子 2 の位置や向きの認識結果によって、吸着ノズル 3 による吸着位置の補正、ないしはこれに代わる吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 を移載対象位置 F に移載する位置の補正を上記制御装置 4 8 の制御の下に部品移載装置 3 1 で行うことで、上記のような要求を満足することができる。半導体素子 2 は一例として 1 ~ 20 mm 角程度の大きさのものが、部品サイズが大きくなるほど少しの角度ずれでも凹部 4 2 a などとの位置ずれが問題になるが、 $\pm 50 \mu\text{m}$ 程度の位置精度を満足してそのような問題が生じないようにすることができる。必要に応じてそれ以上の位置精度で半導体素子 2 を取り扱えるようにすることができる。

図 1 に示す第 1 実施形態の整列部品の収納装置は、さらに、例えば第 3 実施形態の図 9 A などに示すように部品収納部 3 2 が 3 つのテープ部材 4 2 を併置でき、吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 の認識装置 3 6 により認

識される種類に応じ上記 3 つのテープ部材 4 2 を使い分けて移載し収納するように制御する、図 5 及び図 1 9 に示すような、制御手段の一例としての制御装置 4 8 を備えている。

5 半導体ウエハ 1 に半導体素子 2 を形成しそれをダイシングした後、上記したように通常、品質の良否が判定され不良な半導体素子 2 にはその旨を示すマーキングなどの表示が施される。この判定において各半導体素子 2 の品質ランクを判定し、各半導体素子 2 にランク表示を行っておくことができる。ここで、品質ランクとは、例えば、1 枚のウエハの各半導体素子 2 毎に同様な回路を形成したとしても、各半導体素子 2 毎に電気的特性や周波数特性が異なってしまう場合に、特性毎に分けられたランクを指す。

10 そこで、万一にも 1 つの半導体ウエハ 1 上に種類の違う半導体素子 2 が形成される場合を含め、担持体 6 上の半導体素子 2 に品質ランクなどが違う異種部品が混在するようになるときに、それを認識装置 3 6 の結果に基き制御装置 4 8 により判定し、この判定される種類別に異なったテープ部材 4 2 を使い分けるように制御装置 4 8 の制御の下に部品移載装置 3 1 及び部品収納部 3 2 が駆動されて半導体素子 2 を収納する。これにより、部品収納部 3 2 に移載する各半導体素子 2 をそのランクなどの種類に対応した用途や取扱いに供することが認識装置 3 6 による認識機能を活かして達成することができる。

15 なお、上記では、認識装置 3 6 の結果に基き制御装置 4 8 により半導体素子 2 の良否、品質ランクを判定したが、認識装置 3 6 の結果に基き制御装置 4 8 により良否検査を行うものでもよい。また、前工程にある検査工程において既に品質ランクがマーキングされているものを、認識装置 3 6 により認識するものであっても構わない。

20 また、半導体素子 2 の種類の 1 つが不良品であり、上記認識装置 3 6 の認識結果により不良と上記制御装置 4 8 で判定された半導体素子 2 を、上記制御装置 4 8 により部品移載装置 3 1 を駆動して図 1、図 5 所定の廃棄部 4 9 に廃棄させる。これにより、不良品の処理が移載サイクルを利用して難なく達成でき、特別な作業工程が不要になる。

ダイシング済みの半導体素子 2 を担持した担持体 6 は通常、図 1、図 2、図 5 に示すようにウエハ収納カセット 50 内に所定数多段に収納されて、単位枚数ずつ一括して取扱われる。これに対応して図 5 に示す第 1 実施形態の整列部品の収納装置は、機台 15 の 1 つの側面にウエハ収納カセット 50 を保持して昇降させる担持体 6 の昇降機構を構成する供給部 51 が設けられ、保持した担持体 6 を担持体 6 の収納ピッチに対応する量ずつ昇降させて、1 つの担持体 6 を部品受入れ部 7 への出し入れ位置に位置させ、図示しない出し入れ機構（例えば第 3 実施形態のウエハ引き出しユニット 80）により出し入れ位置にある担持体 6 を引き出して部品受入れ部 7 に送り込んで半導体素子 2 の供給に供し、半導体素子 2 の供給が終了した担持体 6 は上記出し入れ機構によりウエハ収納カセット 50 の元の位置に収納し、次いで、次の担持体 6 を出し入れ位置に位置決めすることを繰り返し、全ての担持体 6 を半導体素子 2 の供給に供した後、ウエハ収納カセット 50 は新しいものと交換され、必要なだけの半導体素子 2 を供給して収納されるようにする。

ところで、一例として半導体ウエハ 1 が直径 300 mm 程度となり、これを従来通りに 10 段程度にウエハ収納カセット 50 に収納して一括に取り扱おうと、総重量が 20 kg 程度になり、取り扱いが困難になることが予想される。この場合、供給されるウエハ収納カセット 50 を供給部 51 に対して出し入れする際に、作業員が装置まわりで移動し作業するときの動線、および動作がより単純になることが望ましい。例えば、図 5 に示すような整列部品の収納装置が、操作パネル 52 を持った前面から見て左右に隣接配置されるような場合、ウエハ収納カセット 50 を各装置に供給するための搬送ラインは装置前方を矢印 J で示す方向および位置になる。これに対し、図示するように機台 15 における左右の一方の側面に供給部 51 が位置していると、作業員は搬送されてきたウエハ収納カセット 50 を持ち上げて上記搬送ライン J から供給部 51 の位置まで踏み込んでしか、供給部 51 にある半導体素子 2 を供給し終えたウエハ収納カセット 50 との交換ができず不便であるし、隣接の装置との間に作業員の踏み込みスペースが必要となるので、省スペースの面でも不利である。これらの

問題は、隣接する装置が異種の場合でも特に変わらない。

そこで、図 5 に仮想線で示すように供給部 5 1 を機台 1 5 の前面に設けると、作業員は搬送ライン J 上で、あるいは搬送ライン J と装置との間で、上記の交換作業が簡単にできるし、隣接装置との間に交換作業のための踏み込みスペースが不要となるので省スペース化にも有利である。

(第 2 実施形態)

図 8 に示す本発明の第 2 実施形態にかかる整列部品の取扱方法と装置、具体的には、整列部品の供給方法と装置、整列部品の供給装置を用いた移載装置、
10 整列部品の収納装置は、突き上げピン 8 をフレーム 1 6 上の X、Y 各方向に移動させる突き上げピン 2 方向移動装置 7 1 により支持し、突き上げピン 8 を X Y 2 方向に移動させられるようにしてある。突き上げピン 2 方向移動装置 7 1 は X Y テーブルより構成され、図 8 に示すようにフレーム 1 6 上に 2 方向移動装置 1 0 やフレーム 2 6 と干渉し合わないよう設置されればよく、X 方向駆動
15 用モータ 7 2 によってフレーム 1 6 上を X 方向に移動される X テーブル 7 3 と、Y 方向駆動用モータ 7 4 により X テーブル 7 3 上を Y 方向に移動される Y テーブル 7 5 とを備え、Y テーブル 7 5 上に突き上げピン 8 およびソレノイドなどの突き上げピン用のアクチュエータ 1 7 を支持してこれを上記した X Y 2 方向に移動させられるようにしている。

20 これにより、部品受入れ部 7 が担持体 6 を X Y 方向に移動させて、各半導体素子 2 をピックアップ位置に移動させるのに、突き上げピン 8 をその移動方向と反対の方向に突き上げピン 2 方向移動装置 7 1 にて移動させることにより、突き上げピン 8 が移動されてくる半導体素子 2 を途中まで迎えに行き、双方が一致したところをピックアップ位置 C に設定して半導体素子 2 を吸着ノズル 3
25 によるピックアップに供することができ、各単位領域 D 1 ～ D 4 にある半導体素子 2 をピックアップに供するための担持体 6 の必要な移動範囲と移動時間とが、図 1 ～図 7 に示す第 1 実施形態よりもさらに半減する。この場合、ピックアップ位置 C は変動するが変動位置は既知であるので、簡易に対応することが

できる。他の構成および奏する作用は第1実施形態の場合と特に変わるところはないので、重複する図示および説明は省略する。

5 なお、原理的には、担持体6を回転させないで、突き上げピン8を各単位領域D1～D4の第1実施形態でのピックアップ位置Cに代わる分割基準点となっている中央位置に順次移動させてそこをピックアップ位置Cに設定し、各単位領域D1～D4に対応して設定される各ピックアップ位置Cごとに、各単位領域D1～D4の対応する1つについて、担持体6のXY2方向の移動を伴い半導体素子2のピックアップに供するようにしても、第1実施形態の場合同様な省スペース化ができる。この場合の突き上げピン8の移動はXY2方向に限らず、上記各単位領域D1～D4の分割基準点を中心にして旋回させる方式も採用できる。しかし、XY方向の移動を利用して突き上げピン8がピックアップ位置Cに向け移動されてくる半導体素子2を迎えに行く制御を行えば、この変形例の方式でも、上記第2実施形態の場合と同様にさらなる省スペース化と時間の短縮が図れる。しかも、担持体6の回転、従って部品受入れ部7の回転機構が不要になる。

15 本発明の上記第1及び第2実施形態によれば、上記の説明で明らかなように、担持体の部品担持領域に対するピックアップ位置まわりの分割に見合った省スペース化で、装置の小型化およびコスト低下や、クリーンルームの高額なランニングコストを低減することができ、大型化する半導体ウエハに対応するのに好適である。

(第3実施形態)

25 以下、添付図面を参照して本発明の第3実施形態にかかる整列部品の取扱方法と装置、具体的には、整列部品の供給方法と装置、整列部品の供給装置を用いた移載装置、整列部品の収納装置について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す第3実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、第3実施形態は第1実施形態と共通する部分が多いため、適宜、第1実施形態の図や説明を参照しながら説明する。

まず、本発明の第3実施形態について説明する前に、その背景について説明する。

半導体素子例えばICチップは半導体ウエハ上に集積回路として縦横に多数形成され、ダイシングにより個々の集積回路に分割されることによって形成される。このICチップはマウンティング、ボンディング、モールディング等によりパッケージングされたIC部品に加工されるだけでなく、ベアICの状態
5 で回路基板に実装する用にも供される。いずれの場合においても、ダイシングされた状態からICチップをその用に適した状態にするため他に移載する必要がある。

上記ダイシングによりICチップはXY平面に直交するX、Yの2方向に整列してダイシングシート上に保持された状態にあり、ダイシングシートは支持部材によって支持されてICチップを安定して取り扱えるようにする担持体
10 に構成される。この担持体をICチップが整列するX-Y方向に移動させて各ICチップをピックアップ位置に順次移動させ、ピックアップ位置においてダイシングシートの下方からICチップを突き上げることにより、無方向の伸縮性をもつダイシングシートがエキスパンドされることによって突き上げられた
15 ICチップは部品取り扱いツールによって容易にピックアップすることができ
る。ICチップをピックアップした部品取り扱いツールによりICチップは所定の位置に移載される。

このように半導体ウエハから個々に切り離された状態のICチップは樹脂モールド等によって被覆されないベアチップの状態であり、このベアチップの状態
20 で回路基板に実装することにより、高密度実装を図ることができる。この回路基板への実装に供するには、電子部品実装装置に供給できる部品包装を行う
必要があり、従来、ICチップは、個別の仕切りを設けたトレイに収納するトレイパックや、低粘着性のゲル面上に粘着配置するゲルパックとして、電子部
25 品実装装置に供給するのが主流であった。

上記のように整列した多数のICチップを担持した担持体をICチップの整列方向に移動させ、ICチップを1つずつピックアップ位置に移動させて、ピ

ックアップ位置から部品取り扱いツールによってピックアップしたＩＣチップを移載先に移動させるとき、半導体ウエハの直径が大きくなるとピックアップ位置から移載先までの距離が増加することになる。半導体ウエハは大型化する傾向にあり、その直径が３００mmになるものも実現されている。このような大型の半導体ウエハを扱うとき、部品取り扱いツールの移動距離は大きくなり、多数のＩＣチップを移載するときの移載タクトの低下をまねく問題があった。

また、ＩＣチップを回路基板に実装するために、電子部品実装装置にＩＣチップを供給する包装形態としてテーピング包装が有効であるが、前述したようにＩＣチップの従来の包装形態はトレイパックやゲルパックであり、テーピング包装による供給が要求されていた。

また、ＩＣチップの包装時において、回路基板への実装形態によりＩＣチップのアクティブ面が上に向いた収納状態と、アクティブ面が下に向いた収納状態とが要求され、この要求に応じた収納状態に包装するために部品取り扱いツールからの移載時に、ＩＣチップの表裏を選択的に反転させる必要がある。

本発明の第３実施形態が目的とするところは、大きな直径の半導体ウエハの取り扱いにおける装置の平面スペースの増加を抑制すると共に、移載タクトの低下を抑制し、半導体素子などの整列部品のテーピング包装を可能とし、収納時の半導体素子の表裏方向を選択可能とした整列部品の供給方法と装置、供給装置を用いた移載装置、収納装置などを含む整列部品の取扱方法及び装置を提供することにある。

第３実施形態は、第１実施形態と同様に、図１、図３に示すように、半導体ウエハ１の縦横方向に多数形成された集積回路をダイシングシート４上でダイシングすることにより個々の例えばＩＣチップなどの半導体素子２に分割し、直交する２方向に整列した状態とした半導体素子２を整列部品として、これを部品取扱いツールにより１つずつピックアップしてテーピング包装する例を示すものである。

電子部品のテーピング包装は、抵抗器やコンデンサ等のチップ部品を収容したテープをリールに巻き取った電子部品の包装形態として周知のものであり、

表面実装により電子回路基板を製造する電子部品実装装置に電子部品を供給するのに適した形態として知られている。このテーピング包装はテーピング規格が制定されており、上記チップ部品だけでなく I C 部品にも適用でき、電子部品実装のための部品包装形態の主流となっている。しかし、半導体ウエハ 1 からダイシングにより半導体素子 2 として分割された状態は、樹脂モールドされてい

5 ない裸の状態、即ち、ベアチップの状態であり、従来はパートトレイに收容したり、ゲルパックとして電子部品実装装置に供給されていた。第 3 実施形態の移載方法及びその装置は、このベア I C のテーピング包装を可能としたものである。

10 図 9 A、図 9 B は、第 3 実施形態に係る整列部品の移載装置 6 0 の外観を示すもので、正面側に装置動作の設定操作及び監視のための操作パネル 1 6 1、ディスプレイ 1 6 2 等が配置され、背面側に半導体ウエハ 1 を複数枚收容したウエハ収納カセット（部品供給部の一例） 5 0 が着脱可能に配置されている。このウエハ収納カセット 5 0 は、装置の背面側に設けられた搬送通路を走行する搬送ロボットにより交換できるようにすると、大型の半導体ウエハ 1 を取り扱うことが容易となり、半導体ウエハ 1 の自動交換が可能となる。図 1 0 は、この整列部品の移載装置 6 0 の内部構成を示すもので、ウエハ収納カセット 5 0 に複数枚收容された半導体ウエハ 1 を 1 枚ずつ取り出し、この半導体ウエハ 1 から 1 つずつ半導体素子 2 を取り出してテープ部材 4 2 上に移載してテーピング包装するように構成されている。なお、第 3 実施形態に係る整列部品の取扱装置の各動作は、図 2 0 に示すように、制御装置 4 8 により動作制御されるようにしている。

15

20

25 上記ウエハ収納カセット 5 0 に收容された半導体ウエハ 1 は、ダイシングシート 4 上でダイシングされて個々の半導体素子 2 に分割され、直交する 2 方向に整列した状態になっている。上記ダイシングシート 4 は無方向の伸縮性を持ち、環状の支持金具 5 によって展伸状態に支持され、これらは安定に取り扱い供給できるようにする担持体 6 をなしている。ウエハ収納カセット 5 0 に複数枚が收容された担持体 6 は所定位置に引き出され、第 1 実施形態の図 1、図 2

に示すように、半導体素子2の整列方向に沿うXY方向の動きによりピックアップ位置Cに半導体素子2を順次移動させ、ピックアップ位置Cの下面に配設された突き上げピン8の突き上げ動作によりピックアップ位置Cに位置した半導体素子2のみが他の半導体素子2より突出した状態になり、その半導体素子2のみを吸着ノズル（部品移載装置の一例）3によってピックアップすることができる。半導体素子2を吸着した吸着ノズル3はテープ部材42上に移動して、半導体素子2をテープ部材42に収納する。

前述したように、半導体ウエハ1は大型化する傾向にあり、その直径が大きいき、ピックアップ位置Cに各半導体素子2を移動させる距離が大きくなり、装置の大型化をまねくばかりでなく、移動に要する時間の増加により生産効率を低下させる。このような大型の半導体ウエハ1にも対応できるようにするため、半導体素子2の移載先であるテープ部材42を担持体6に重なる位置に配設することによって吸着ノズル3の移動距離を小さくし、担持体6の回転を可能にすることによって担持体6のXY方向の移動距離を小さくしている。取り扱う半導体ウエハ1の直径が小さい場合には、担持体6の回転がなくてもよいが、テープ部材42はピックアップ位置Cにより近い担持体6の上方に配設することが好適となる。

上記テープ部材42は、図11に示すように、テーピング包装部の一例としても機能するテーピングユニット70の供給リール173から巻取リール174に間欠的に図示しないモータの駆動制御などにより送給されるように構成されている。テープ部材42上には、第1実施形態の図7に示すように、半導体素子2を収納するための凹部42aとパーフォレーション42cが形成されており、パーフォレーション42cの位置から凹部42aの中心位置までの距離が高精度に設定されている。パーフォレーション42cはテーピングユニット70の図示しないスプロケットと噛み合ってテープ部材42を所定ピッチずつ高精度に間欠送給する。また、凹部42aは収納される半導体素子2の寸法形状に合わせて僅少の隙間ができる程度に形成され、収納位置の位置ずれ量を小さくして取り出し時の位置精度を確保している。このテープ部材42は供給リ

ール 1 7 3 から送り出され、吸着ノズル 3 によって吸着された半導体素子 2 が後述する表裏装置 1 7 1 を介するか、もしくは直接凹部 4 2 a 内に移載され、半導体素子 2 が移載された凹部 4 2 a 上はトップテープリール 1 7 2 から供給されるトップテープ 4 2 b により被覆され、テープ部材 4 2 内に半導体素子 2 を収納保持する。この半導体素子 2 を収納してトップテープ 7 5 で被覆されたテープ部材 4 2 は巻取リール 1 7 4 に巻き取られ、所要量の半導体素子 2 の収納が完了したときテーピングユニット 7 0 は交換される。

上記テーピングユニット 7 0 は、第 3 実施形態においては、図 9 A、図 9 B、図 1 0 に示すように、3 列に配設されている。このようにテーピングユニット 7 0 を複数に配設するのは、同時に複数のテーピング包装を行う場合にも適用できるが、主たる目的は、半導体素子 2 をその品質ランクによって分別し、品質ランク毎のテーピングユニット 7 0 に移載するようにしたもので、ここでは 3 つの品質ランクに分別している。ここで、品質ランクとは、例えば、1 枚のウェハの各半導体素子 2 毎に同様な回路を形成したとしても、各半導体素子 2 毎に電気的特性や周波数特性が異なってしまう場合に、特性毎に分けられたランクを指す。

半導体ウェハ 1 は、検査により各半導体素子 2 毎の品質ランク及び不良が決定され、半導体ウェハ 1 上での位置アドレス毎の各半導体素子 2 は品質ランク及び不良のマッピングがなされる。半導体ウェハ 1 はバーコード等の識別装置が付与されており、この識別装置によって識別される半導体ウェハ 1 毎のマッピングデータはフロッピーディスク等の記憶媒体により整列部品の移載装置内に入力される。従って、ピックアップ位置 C に移動した半導体素子 2 は、上記識別装置によって識別された半導体ウェハ 1 のマッピングデータに格納された位置アドレスに対応する品質ランク及び不良のデータに参照され、各半導体素子 2 はその品質ランク毎に対応するテープ部材 4 2 上に移載され、不良の半導体素子 2 は廃棄部 4 9（第 1 実施形態の図 1 参照）に廃棄される。

このテープ部材 4 2 にウェハ収納カセット 5 0 に収納された担持体 6 から半導体素子 2 を移載する方法とその装置構成について以下に説明する。

図10、第1実施形態の図1、図2に示すように、ウエハ収納カセット50は、装置の背面側から供給され、昇降機構を構成する供給部51に保持されて上下方向に昇降する。ウエハ収納カセット50内にはダイシングにより分割されて直交する2方向に整列した半導体素子2が担持体6に担持された状態で複数枚が収容されており、供給部51の駆動による昇降により所定の高さ位置に移動した担持体6がウエハ引き出しユニット80により引き出され、第1実施形態の図3に示すように、部品受入れ部7の押さえ板11が上昇している状態で側方から載置台12上に載置される。押さえ板11はアクチュエータ13により昇降動作し、担持体6が載置台12上に載置されたとき下降して、第1実施形態の図2に示すように、ダイシングシート4のまわりの支持金具5を所定量押し下げる。これによりダイシングシート4は載置台12上で中心部からまわりの各方向にほぼ均等にエキスパンドされ、その上に担持している各半導体素子2の配列ピッチを引き延ばして半導体素子2どうしを引き離し、この状態で部品受入れ部7を移動させ、ピックアップ位置Cに移動した半導体素子2を吸着ノズル3によるピックアップに供する。

第1実施形態の図2に示すように、機台15上には2方向移動装置10が設置されており、X方向駆動用モータ21によってX方向に移動されるXテーブル22と、Y方向駆動用モータ23によりXテーブル22上をY方向に移動されるYテーブル24とを備え、Yテーブル24上に上記部品受入れ部7を支持して、これをXY2方向に移動させるXYテーブルより構成されている。また、大型の半導体ウエハ1にも対応できるように受入れ部回転装置9が設けられており、部品受入れ部7が担持体6のほぼ中心位置を中心として回転できるようにベアリング27によって支持され、モータ28とギア機構29によって適宜回転駆動される。すなわち、第1実施形態と同様に、モータ28の回転軸には駆動ギヤ29aが固定されている。載置台12が固定されている部品受入れ部7の回転台38は、フレーム26に対してベアリング27により回転自在に支持されているとともに、下面の内側の外周部にギヤ29bを備え、ギヤ29bが上記駆動ギヤ29aと噛み合っている。よって、モータ28の回転駆動によ

り、モータ 28 の駆動ギヤ 29 a が回転し、駆動ギヤ 29 a と噛み合ったギヤ 29 b が回転されることにより、部品受入れ部 7 の回転台 38 がフレーム 26 に対してベアリング 27 を介して回転し、回転台 38 上の載置台 12 が回転する。

5 上記構成により、担持体 6 を X Y 2 方向に移動させて順次ピックアップ位置 C に半導体素子 2 を移動させる。機台 15 上にはフレーム 16 に支持されたアクチュエータ 17 によって突き上げピン 8 が昇降駆動するように構成されており、ピックアップ位置 C に移動した半導体素子 2 は突き上げピン 8 の上昇により他の半導体素子 2 より突き上げられた状態となり、まわりの半導体素子 2 に邪魔されたり、まわりの半導体素子 2 に位置ずれを生じさせたりすることなく、
10 1 つずつ吸着ノズル 3 によって容易且つ確実にピックアップされる。吸着ノズル 3 は、図 10 に示すように、部品移載装置 131 の移載ヘッド 133 により昇降及び回転自在に操作され、移載ヘッド 133 は X 軸方向駆動用モータ 81 a の駆動により X 軸レール 81 上を X 方向に移動でき、更に図示しない Y 軸レールによって X 軸レール 81 が Y 方向に移動することにより、Y 方向への移動も可能である。

図 10、第 1 実施形態の図 1、図 2 に示すように、部品受入れ部 7 の上方に重なるようにテープ部材 42 が位置するように部品収納部の一例としてのテーピングユニット 70 が配設されており、吸着ノズル 3 によりピックアップ位置 C から吸着ノズル 3 によって半導体素子 2 を吸着保持した移載ヘッド 133 は
20 X 軸レール 81 上を移動してテープ部材 42 の上方に吸着ノズル 3 を移動させ、吸着ノズル 3 の下降によりテープ部材 42 に形成された凹部 42 a 内に半導体素子 2 を収納する。このようにテーピングユニット 70 のテープ部材 42 の部分が部品受入れ部 7 の上方に重なるように配置することにより、ピックアップ位置 C からテープ部材 42 までの移載ヘッド 133 の移動距離が小さくなり、
25 大型の半導体ウエハ 1 を取り扱うときの移載効率を向上させることができる。

前述したように、各半導体素子 2 は検査により品質ランクが決定されたマッピングがなされているので、吸着ノズル 3 が吸着した半導体素子 2 の品質ラン

クはそのマッピングアドレスから分かるので、制御装置 4 8 は移載ヘッド 1 3 3 の X 方向の移動距離を品質ランクに対応して制御し、品質ランクに対応するテーピングユニット 7 0 のテープ部材 4 2 上にその半導体素子 2 を収納する。いま、品質ランクが a、b、c の 3 段階に分別されている場合に、テーピング

5 ユニット 7 0 はそれに対応して 3 列に配設される。品質ランクに応じて移載ヘッド 1 3 3 の X 方向の移動距離を制御すると、品質ランク a の半導体素子 2 はテーピングユニット 7 0 a に、品質ランク b の半導体素子 2 はテーピングユニット 7 0 b に、品質ランク c の半導体素子 2 はテーピングユニット 7 0 c に収納され、半導体素子 2 は品質ランク別にテーピング包装される。

10 また、テーピングユニット 7 0 には、図 1 0 に示すように、表裏反転装置 1 7 1 が設けられており、これを動作させることにより、半導体素子 2 の表裏を反転させてテープ部材 4 2 上に収納することができる。半導体ウエハ 1 上に形成される半導体素子 2 は、基本的にアクティブ面が上に向いた状態になっており、これをテープ部材 4 2 に移載したとき、そのままアクティブ面が上に向いた状態に収納される。従って、このテーピング包装された半導体素子 2 を電子

15 部品実装装置により回路基板に実装すると、回路基板上にアクティブ面が上に向いた状態に装着され、アクティブ面の電極部分はボンディングにより回路基板の回路パターンに電氣的接続される。しかし、回路基板への実装方法は、この半導体素子 2 を用いるユーザの実装方法に委ねられており、アクティブ面を

20 下にして回路基板に装着する実装方法が要求される場合もある。このアクティブ面を下に向けた収納は、上記表裏反転装置 1 7 1 により実現される。

上記表裏反転装置 1 7 1 は、図 2 1 から図 2 2 に示すように、上記表裏反転装置本体 1 7 1 a が中心軸 1 7 1 r 回りに 1 8 0 度反転可能に支持され、上記表裏反転装置本体 1 7 1 a の中央に長穴の吸引孔 1 7 1 b が形成されて、吸引

25 孔 1 7 1 b により吸引通路 1 7 1 g を通じて吸引させることにより、移載ヘッド 1 3 3 に保持された半導体素子 2 のアクティブ面と反対側の面が上記表裏反転装置本体 1 7 1 a に吸着保持されるようにしている。上記表裏反転装置本体 1 7 1 a は、上記表裏反転装置 1 7 1 の側部に配置された小歯車 1 7 1 e と一

体的に回転するように連結されている。小歯車 171e は大歯車 171f と噛み合っており、大歯車 171f には、支点 171p 回りに回転可能なリンク 171h の一端が連結された、リンク 171h の他端はエアシリンダ 171k の駆動ロッドの先端 171j に連結されている。よって、エアシリンダ 171k の駆動により、駆動ロッドの先端 171j が図 23 で左向きに移動すると、リンク 171h が支点 171p 回りに反時計回転方向に回転して大歯車 171f が時計方向に回転し、小歯車 171e が反回転方向に回転して上記表裏反転装置本体 171a が図 23 の右側の実線位置から左側の鎖線位置まで 180 度反転して、反転装置 171 の開口 171d 内に露出したテープ部材 42 の凹部 42a に上記表裏反転装置本体 171a が対向するようにしている。上記表裏反転装置本体 171a を元の位置に戻すときには、エアシリンダ 171k の逆駆動により、駆動ロッドの先端 171j が図 23 で右向きに移動すると、リンク 171h が支点 171p 回りに時計回転方向に回転して大歯車 171f が反時計方向に回転し、小歯車 171e が回転方向に回転して上記表裏反転装置本体 171a が図 23 の左側の鎖線位置から右側の実線位置まで 180 度回転する。反転したとき、近接センサ 171m で上記表裏反転装置本体 171a が反転位置に位置したことを検出すると、上記表裏反転装置本体 171a の吸引動作を停止させることにより、上記表裏反転装置本体 171a での吸着保持を解除して吸着保持されていた半導体素子 2 がそのアクティブ面が下になるように凹部内に収納される。なお、元の位置に上記表裏反転装置本体 171a が戻って次の半導体素子 2 を移載可能になったことは別の近接センサ 171n で検出するようにしている。

以下、上記構成にかかる表裏反転装置 171 の使用方法を具体的に説明する。半導体素子 2 のアクティブ面を上に向けた状態にしてテープ部材 42 に移載するときは、移載ヘッド 133 をテープ部材 42 上の表裏反転装置 171 が配置されていない箇所に移動させる。この状態では表裏反転装置 171 の存在しない位置で半導体素子 2 を直接テープ部材 42 に収納することができる。一方、半導体素子 2 のアクティブ面を下に向けた状態にしてテープ部材 42 に移載す

るときは、移載ヘッド133のY方向の位置を表裏反転装置171が設けられたY方向の位置に設定する。この状態でピックアップ位置Cから半導体素子2を吸着した移載ヘッド133をX方向に移動させると、吸着ノズル3は表裏反転装置171の上記表裏反転装置本体171aの上方に位置する。吸着ノズル3を下降させて半導体素子2を表裏反転装置171の上記表裏反転装置本体171aに移載し、吸引孔171bにより吸引通路171gを通じて吸引させて、半導体素子2を表裏反転装置本体171aに吸着保持させる。次いで、吸着ノズル3での吸着保持を解除したのち上昇させて上記表裏反転装置本体171aの上方から他の位置へ移動させる。次いで、エアシリンダ171kを反転動作のために駆動されると、リンク171h、大歯車171f、小歯車171eを介して、表裏反転装置171の上記表裏反転装置本体171aはテープ支持レール76に軸支された回動軸から中心軸171r回りに180度回動して、上記表裏反転装置本体171aが図23の右側の実線位置から左側の鎖線位置まで180度反転して、上記表裏反転装置本体171aに吸着保持された半導体素子2のアクティブ面が反転装置171の開口171d内に露出したテープ部材42の凹部42aに対向する。このとき、近接センサ171mで上記表裏反転装置本体171aが反転位置に位置したことを検出すると、上記表裏反転装置本体171aの吸引動作を停止させ、上記表裏反転装置本体171aでの吸着保持を解除して、吸着保持されていた半導体素子2がそのアクティブ面が下になるようにテープ部材42の凹部42a内に収納される。この動作により半導体素子2の表裏は反転されてテープ部材42に収納されることになる。

また、テーピングユニット70をY方向に移動できるようにして、表裏反転装置171を使用するときには、ピックアップ位置CのX方向の延長線上に表裏反転装置171が位置するようにし、表裏反転装置171を使用しないときには、ピックアップ位置CのX方向の延長線上にテープ部材42の凹部42aが位置するようにしてもよい。

また、表裏反転装置171は、図10、図11に示す構造によらず、図12に示す表裏反転装置78のように、間欠回転する円筒部78aの周側に吸着部

7 8 b を複数に配設して、これを各テープ部材 4 2 上に配設することによって
も可能である。吸着ノズル 3 は円筒部 7 8 a の上方に位置した吸着部 7 8 b に
半導体素子 2 を移載する。円筒部 7 8 a は回転して半導体素子 2 を吸着した吸
着部 7 8 b がテープ部材 4 2 上に位置したとき、半導体素子 2 を離脱させてテ
5 ープ部材 4 2 の凹部 4 2 a 内に収納する。

また、移載ヘッド 1 3 3 による半導体素子 2 の各テープ部材 4 2 上への移載
は、図 1 3 に示すように、第 2 の部品移載装置の一例としての第 2 の移載ヘッ
ド 9 0 を配設して効率化を図ることができる。即ち、移載ヘッド 1 3 3 は担持
体 6 の上方に配置された中継台 9 1 上に半導体素子 2 を移載し、第 2 の移載ヘッ
10 ド 9 0 は中継台 9 1 上から各テープ部材 4 2 上に分別移載する。この構成で
は移載ヘッド 1 3 3 の移動距離は一定の短い距離であり、第 2 の移載ヘッド 9
0 が各テープ部材 4 2 に分別移載するので、移載タクトを向上させることがで
き、分別数が多くテーピングユニット 7 0 の数が増えるほど、より効率のよ
い分別移載を行うことができる。

15 上記中継台 9 1 及び第 2 の移載ヘッド 9 0 は、図 1 4 に示すように、表裏反
転装置 9 2 が兼ねるように構成することもできる。この構成における表裏反転
装置 9 2 は、その本体がロッド移動用のモータやエアシリンダなどと回転用の
モータやエアシリンダなどを有する駆動装置 9 2 a の駆動により各テープ部材
4 2 上を横断するロッド 9 3 上を往復移動できるように構成され、移載ヘッド
20 1 3 3 から上記本体が半導体素子 2 を受け取り吸引装置 9 2 b の駆動により上
記本体に吸着保持すると、その半導体素子 2 の品質ランクに対応するテープ部
材 4 2 上までロッド 9 3 上を駆動装置 9 2 a の駆動により上記本体が移動し、
駆動装置 9 2 a の駆動によりロッド 9 3 を回転軸として上記本体が反転し、上
記本体に吸着保持していた半導体素子 2 をテープ部材 4 2 に収納する。この構
25 成は半導体素子 2 を反転させてテープ部材 4 2 に収納する場合に有効で、分別
数が増えるほど、より効率のよい分別移載を行うことができる。

また、各テーピングユニット 7 0 の X 方向への移動を可能に構成することに

より、移載ヘッド133の移動距離を削減して移載タクトの向上を図ることもできる。即ち、図15に示すように、移載ヘッド133にピックアップされた半導体素子2の品質ランクに対応するテープ部材42が所定位置に位置するようにテーピングユニット70をX方向に移動させ、所定位置に移動した移載ヘッド133から半導体素子2に対応するテープ部材42上に移載する。

大型の半導体ウエハ1を取り扱うとき、上記のようにテープ部材42を部品受入れ部7の上方に位置させることが有効であるが、ピックアップ位置Cからテープ部材42に各半導体素子2を移動させるための移動距離を削減することによって更に移載効率を向上させることができる。

前述したように、部品受入れ部7は受入れ部回転装置9により回転可能に構成されているので、第1実施形態の図1に示すように、担持体6の部品担持領域にほぼ中心位置、一例としてピックアップ位置Cまわりに分割設定した各単位領域D1、D2、D3、D4を担持体6のほぼ中心位置まわりの回転により、第1実施形態の図1に斜線で示したピックアップ準備位置Eに切替え位置させ、各単位領域D1、D2…をピックアップ準備位置Eに位置させた後、その位置させた単位領域D1、D2…がXY方向に移動するように2方向移動装置10によって部品受入れ部7を移動させる。この回転移動によりピックアップ準備位置Eに移動した単位領域D1、D2…のみに2方向移動を行って、ピックアップ位置Cに順次半導体素子2を移動させると、部品受入れ部7のXY方向の移動距離は小さくなるので、上記テーピングユニット70を部品受入れ部7の上方に配置する構成と相まって、移載に要する所要時間が短縮され、移載タクトの減少による生産効率の向上を図ることができる。

また、第3実施形態に係る整列部品の移載装置は、図10、第1実施形態の図2に示すように、ピックアップ位置Cの半導体素子2を撮像して画像認識する認識カメラ36aを含む認識装置36を備え、受入れ部回転装置9による担持体6の回転でピックアップ準備位置Eに位置する単位領域が切り替わった後、認識装置36による位置認識の基準を切り替える基準位置切替え装置37を設けてある。

通常、担持体 6 上の半導体素子 2 は、同一の機種で同一の向きに整列するように形成され、ピックアップされてテープ部材 4 2 に移載されるときに向きや位置を認識するための基準位置を持っている。この位置基準は、例えば、図 1 3 に示すような半導体素子 2 の対角線位置 2 か所にある 2 点 A、B である。こ
5 これは半導体素子 2 が正方形であるか、長方形であるかの違いにかかわらず、その中心 G まわりの向きと、位置とを特定するために用いられる。

いま、説明を簡単にするために、長方形の半導体素子 2 の場合を図示しており、第 1 実施形態の図 1 に示す各単位領域 D 1 ～D 4 におけるピックアップ準備位置 E にてほぼ同じ位置にくる半導体素子 2 D 1 ～2 D 4 について見ると、
10 それらがピックアップ準備位置 E に到達したときの向きと位置基準点 A、B の位置は、第 1 実施形態の図 6 A ～図 6 D に示すように個々に異なっている。この違いは担持体 6 の回転角度によって特定しており、各単位領域 D 1 ～D 4 のどれがピックアップ準備位置 E にあるかでその位置での半導体素子 2 の位置基準点 A、B の基準位置からの回転角度は既知である。

これを利用して基準位置切替え装置 3 7 は、各単位領域 D 1 ～D 4 が担持体 6 のほぼ中心位置を中心とした回転によりピックアップ準備位置 E に切り替え位置された位置切替信号を受けた後、ピックアップ準備位置 E に位置される各単位領域毎の半導体素子 2 の向き、従ってその位置基準点 A、B の向きが担持体 6 の回転量に応じて半導体素子 2 の中心まわりに所定角度ずつずれるのを、
15 認識装置 3 6 の位置認識の基準を切り替えて、そのような角度ずれに対応し、半導体素子 2 の向きや位置の認識ができなかったり、認識精度が低下したりすることを防止できる。

また、第 3 実施形態では、吸着ノズル 3 をそれがピックアップする半導体素子 2 の中心まわりに回転させるツール回転装置 1 4 1 (第 1 実施形態の図 5 のツール回転装置 4 1 と同様なツール回転装置) を備えている。担持体 6 の回転によりピックアップ準備位置 E に位置する単位領域が切り替わる位置切替信号を受けた後、向き及び位置に関する既知データを基に、吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 の向きを吸着ノズル 3 を上記ツール回転装置 1 4 1
25

によって制御装置 48 の制御の下に回転させることにより補正する。従って、ピックアップ準備位置 E に位置された各単位領域 D 1 ～ D 4 ごとの半導体素子 2 の向きが担持体 6 の回転量に応じて所定の角度ずつずれても一定の向きに揃えて移動対象位置 F に移載することができ、半導体素子 2 は一定の向きで移載される。

以上示した構成により、移載効率が向上するばかりでなく、移載装置の平面スペースが削減され、クリーンルームに設置される移載装置の設置スペースも削減され、クリーンルームのランニングコストの増加を抑制することができる。

また、この構成により、従来実現されなかった半導体素子 2 のテーピング包装が可能となり、半導体素子 2 を回路基板に実装するときの半導体素子 2 の供給形態を多様に選択できるようになる。このテーピング包装によらず、パートレイを同様位置に配置すれば、半導体素子 2 のトレイパックが可能であり、ゲルパックに適用することも同様に可能である。

また、図 9 A、図 9 B に示すように、第 3 実施形態の整列部品の移載装置では、ウエハ収納カセット 50 の供給は装置の背面側に設定されている。例えば、半導体ウエハ 1 の直径が 300 mm であり、これを約 10 枚担持体 6 の形態にしてウエハ収納カセット 50 に収容させたときの総重量は 20 kg 程度にもなり、作業者がこれを運搬して装置にセットすることは容易でない。また、このような補充交換の作業は自動化されることが望ましい。そこで、背面側にウエハ収納カセット 50 の供給を設定すると、背面側に搬送ロボット等の走行スペースを設けて、ウエハ収納カセット 50 の交換を自動で行うことが可能になる。作業者は前面側のみを作業動線として作業動線を単純化することができ、装置の動作設定の操作、テーピングユニット 70 の交換等の作業に特定することができる。

以上の説明の通り、本発明によれば、半導体素子のテーピング包装が可能となり、半導体素子のアクティブ面を上向き、下向きに選択して移載することができる。また、移載のためのスペースが削減され、大型の半導体ウエハを取り扱うのに適用しても装置の小型化がなされ、クリーンルーム内に設置される整

列部品の移載装置として設置スペースの抑制によりランニングコストの削減を図ることもできる。

詳しくは、本発明の整列部品の取扱方法は、直交する2方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での上記2つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて部品取り扱いツールによるピックアップに供するの、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転によりピックアップ準備位置に切替え位置させ、各単位領域をピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある各部品を担持体の上記2つの部品整列方向の移動によりピックアップ位置に順次位置させ上記ピックアップに順次供することを特徴としている。

このような構成では、担持体で担持される整列部品が整列する直交した2つの方向に移動して各整列部品を部品取り扱いツールによるピックアップに供する移動範囲は、担持体の部品担持領域におけるピックアップ位置まわりに複数に分割設定された1つの単位領域での、上記2つの部品整列方向で見た大きさ範囲であり、部品担持領域全体を移動範囲とする場合よりも小さくなる。例えば、180度での2分割による単位領域の設定では、2つの単位領域が並ぶ方向に沿う1つの部品整列方向での最大移動範囲が半減し、90度での4分割による単位領域の設定では、1つの単位領域が両側の単位領域と隣接する方向に沿う2つの部品整列方向での最大移動範囲が共に半減する。一方、担持体上の分割設定された複数の単位領域は、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりの回転で、上記担持体の移動により各整列部品をピックアップに供するピックアップ準備位置に切り替え位置させて各部品をピックアップに供せるので、各単位領域における全ての部品を上記ピックアップに供するのに担持体は上記移動範囲外に移動する必要がない。従って、担持体の部品担持領域に対する担持体のほぼ中心位置まわりの分割に見合った省スペース化を図ることができ、90度分割などの少ない分割にて必要スペースを大幅に減少でき好適である。しかも、ピックアップ位置が変動しないし、例えば、180度、

90度での分割によれば部品の整列方向と担持体の移動方向との関係が変動しないようにできるので、回転による位置切り替えによっても各部品をピックアップに供するための位置決めに容易に対応できるし、特に時間が掛かるようなこともない。

- 5 なお、部品は突き上げピンによる突き上げを伴いピックアップに供するようになる場合には、まわりの部品の邪魔を受けたり、まわりの部品を位置ずれさせたりせずに、容易かつ確実にピックアップされるようにすることができる。

- 10 この場合において、直交する2方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での上記2つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて、部品の突き上げピンによる突き上げを伴い部品取り扱いツールによるピックアップに供するのに、1つの整列部品の取扱方法、特に、整列部品の供給方法として、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転によりピックアップ準備位置に切替え位置させ、各単位領域をピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある部品1つずつを、担持体とピックアップ位置および突き上げピンとの上記2つの部品整列方向の相対移動によりピックアップ位置に順次位置させ、上記ピックアップに順次供するようになる場合には、突き上げピンに使用にかかわらず、上記方法の場合と同様な作用を発揮することができ、ピックアップ位置および突き上げピンと担持体との上記2つの部品整列方向の相対移動が、互いが近づき合う方向に行われると、部品のピックアップ位置への移動距離、移動時間が短縮し、生産性が向上する。
- 15
- 20

- 25 これに代えて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域の例えばほぼ中心位置にピックアップ位置および突き上げピンを順次に対応させ、ピックアップ位置および突き上げピンが各単位領域の例えばほぼ中心位置に対応した後、ピックアップ位置および突き上げピンが対応した単位領域にある部品1つずつを、ピックアップ位置および突き上げピンと担持体との上記2つの部品整列方向の相対移動によりピックア

ップ位置に順次位置させ、上記ピックアップに順次供するようにしても、同様の作用を発揮する上、担持体の回転が不要になる。

本発明の整列部品の取扱装置特に整列部品の供給装置は、直交する2方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、上記担持体のほぼ中心位置まわりのピックアップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置および、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて担持体上のピックアップ準備位置に位置した単位領域にある部品1つずつをピックアップ位置に順次移動させ部品取り扱いツールによるピックアップに供する2方向移動装置とを備えたもので足り、受入れ部を回転させる受入れ部回転装置を設けるのに特に余分な平面スペースは不要で、受入れ部に受け入れた担持体上の半導体素子をはじめとする部品の全てを、上記方法の省スペース化を損なわずに、従来同様の条件でのピックアップに供することができ、部品の一例としての半導体ウェハの大型化に省スペース化上有利に対応できる。

本発明の整列部品の取扱装置特に整列部品の移載装置は、直交する2方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体ほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりのピックアップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置および、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて担持体上のピックアップ準備位置に位置した単位領域にある部品1つずつをピックアップ位置に順次移動させる2方向移動装置と、ピックアップ位置に部品が移動される都度それを部品取り扱いツールによりピックアップして他に移載する部品移載装置とを備えたことを特徴とするものである。

このような構成では、担持体上で整列する半導体素子をはじめとする部品1

つ1つを上記のような省スペース化のもとにピックアップ位置に供給し、それを、例えば、従来と同様な部品移載装置の部品取り扱いツールによりピックアップして所定の箇所に移載し以降の取り扱いに供することができる。

5 この場合において、ピックアップ位置の部品を撮像して画像認識する認識装置を備え、受入れ部回転装置による担持体の回転でピックアップ準備位置に位置する単位領域が切り替わる都度、認識装置による位置認識の基準を切り替える基準位置切り替え装置を設けたものとする場合には、担持体上の部品が通常、同一の部品で同一の向きに整列していて、ピックアップ以降の加工、組立、収納、装着といった各種の取り扱いにおける向きや位置を認識するためのそれぞれに共通した位置基準を持っているとき、各単位領域がピックアップ位置を中心とした回転によりピックアップ準備位置に切り替え位置されるのに、ピックアップ準備位置に位置される各単位領域ごとの半導体素子をはじめとする部品の向き、従ってその位置基準の向きが、担持体の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれるが、ピックアップ準備位置に位置する単位領域が
10 切り替わる都度、認識装置の位置認識の基準を切り替えてそのような角度ずれに対応し、向きや位置の認識ができなかったり、認識精度が低下したりするようなことを防止することができる。

また、部品取り扱いツールをそれがピックアップする半導体素子をはじめとする部品の中心まわりに回転させるツール回転装置を備え、受入れ部回転装置
20 による担持体の回転でピックアップ準備位置に位置する単位領域が切り替わる都度、部品取り扱いツールがピックアップした部品の向きをツール回転装置による部品取り扱いツールの回転により補正するように制御する制御装置を設けたものとする場合には、上記のようにピックアップ準備位置に位置される各単位領域ごとの半導体素子をはじめとする部品の向きが、担持体の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれても、それを制御装置がツール回転装置を働かせて部品をピックアップした部品取り扱いツールを回転させること
25 により補正した後移載されるようにすることができ、半導体素子をはじめとする部品が移載以降に一定の向きで取り扱われることに不便や問題をもたらさな

い。

本発明の整列部品の取扱装置特に整列部品の収納装置は、直交する2方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりのピックアップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置および、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて担持体上のピックアップ準備位置に位置した単位領域にある部品1つずつをピックアップ位置に順次移動させる2方向移動装置と、部品を次段取り扱い用の部品収納部材に受け入れて所定の荷姿で取り扱えるようにする部品収納部と、ピックアップ位置に部品が位置される都度それを部品取り扱いツールによりピックアップして部品収納部の部品収納部材に移載する部品移載装置とを備えたことを特徴としている。

このような構成では、部品収納部に設ける部品収納部材に上記ピックアップして移載される半導体素子をはじめとする部品を受け入れることにより、部品収納部材のテープやパレットといった種類の選択によって次段の取扱いに合った荷姿に収納し供給することが、上記移載における各特徴の必要なものを活かして達成することができる。

この場合において、部品収納部が、複数の部品収納部材を併置でき、部品取り扱いツールがピックアップした部品の認識装置により認識される種類に応じ上記複数の部品収納部材を使い分けて移載し収納するように部品移載装置や部品収納部を動作制御する制御装置を備えたものであると、担持体上の半導体素子をはじめとする部品に品質ランクなどが違う異種部品が混在するようなときに、その種類別に異なった収納部材を使い分けて収納し、それぞれに対応した用途や取扱いに供することが認識装置による認識機能を活かして達成することができ、半導体素子をはじめとする部品の種類の1つが不良品であり、上記制御装置が認識装置の結果により不良と判定した部品を廃棄部に廃棄させるように動作制御すると、不良品の処理が移載サイクルを利用して難なく達成でき、

特別な作業工程が不要になる。

また、本発明に係る整列部品の取扱装置特に整列部品の移載方法は、複数の部品を直交する2方向に整列した状態で担持した担持体を所定位置に供給し、所定位置における上記担持体の上記2つの部品整列方向への動きにより各部品を所定のピックアップ位置に順次移動させ、ピックアップ位置に移動した部品を部品取り扱いツールによりピックアップし、部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した移載位置にピックアップした部品を移載することを特徴とする。

上記移載方法によれば、担持体を部品整列方向に移動させる担持体上に重なる位置に設けた移載位置に部品取り扱いツールによってピックアップされた部品を移載するので、部品取り扱いツールの移動距離を少なくすることができる。担持体の移動範囲は、部品の担持領域が大きくなるほどに大きくなり、同一平面上に移載位置があると、最大で担持体の直径を越える移動距離が必要となるが、担持体が移動する上方に移載位置を設けると、移載距離は短くなり、移載に要する時間を短縮して効率のよい移載動作が実行される。

上記移載方法において、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を担持体のほぼ中心位置まわりの回転によりピックアップ準備位置に切替え位置させ、各単位領域をピックアップ準備位置に位置させた都度、その位置させた単位領域にある各部品を担持体の上記2つの部品整列方向への動きにより各部品を所定のピックアップ位置に順次移動させると、担持体の直径が大きな場合にも、より効率よく移載動作を行うことができる。即ち、分割した単位領域を回転により特定領域に移動させ、特定領域に移動した単位領域毎に2つの部品整列方向への動きを行うので、ピックアップ準備位置からの移載により大きな担持体でもピックアップ位置に各部品を移動させる移動距離は小さくなり、担持体の移動する上方に移載位置を設けることと相まって移載距離は短くなり、移載に要する時間を短縮して効率のよい移載動作を行うことができる。

また、部品取り扱いツールによりピックアップされた部品の表裏を反転させ

て移載することによって、移載後の部品の取り扱い状態に適した移載を行うことができる。

また、本発明に係る整列部品の取扱装置特に整列部品の移載装置は、複数の部品を直交する2方向に整列した状態に担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて部品1つずつを所定のピックアップ位置に順次移動させる2方向移動装置と、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部と、上記ピックアップ位置に部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する部品移載装置とを備えてなることを特徴とする。

この構成によれば、部品受入れ部の上方に重なる位置に部品収納部が配置されているので、部品受入れ部から部品収納部までの部品移載装置の移動距離を小さくすることができる。即ち、部品受入れ部の移動範囲は、担持体の部品の担持領域が大きくなるほどに大きくなり、同一平面上に部品収納部があると、最大で担持体の直径を越える移動距離が必要となるが、部品受入れ部が移動する上方に部品収納部を設けると、部品移載装置の移載距離は短くなり、移載に要する時間を短縮して効率のよい移載動作が実行される。

また、本発明に係る整列部品の取扱装置特に整列部品の移載装置は、複数の部品を直交する2方向に整列した状態に担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて部品1つずつを所定のピックアップ位置に順次移動させる2方向移動装置と、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に複数列に配置された部品収納部と、上記ピックアップ位置に部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する部品移載装置とを備えてなることを特徴とする。

この構成では、部品収納部が複数列に設けられているので、各部品をその品質ランク等の区分別に、それに対応する部品収納部に分別移載することができる。

上記した本発明の構成において、部品受入れ部を担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を担持体のほぼ中心位置まわりのピックア

ップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置を設けることにより、担持体の直径が大きな場合にも、より効率よく移載動作を行うことができる。即ち、分割した単位領域を回転により特定領域に移動させ、特定領域に移動した単位領域毎に2つの部品整列方向への動きを行うので、ピックアップ準備位置からの移載により大きな担持体でもピックアップ位置に各部品を移動させる移動距離は小さくなり、部品受入れ部の上方に部品収納部を設けることと相まって移載距離は短くなり、移載に要する時間を短縮して効率のよい移載動作を行うことができる。

また、部品移載装置と部品収納部との間に、部品移載装置から部品を受け取り、部品の表裏を反転させて部品収納部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置を設けることにより、部品収納部に移載する部品の表裏を選択することができ、部品収納部に収納された部品を用いるときの状態に適した向きに収納することができる。

また、上記本発明の構成において、部品移載装置から部品を受け取り、複数列に設けられた部品収納部に部品を分別移載する第2の部品移載装置を設けることにより、各部品を複数の部品収納部に分別して移載する移載効率の向上を図ることができる。

また、部品移載装置から部品を受け取り、複数列に配設された部品収納部上に移動して各部品収納部に部品の表裏を反転させて分別移載する表裏反転装置を設けることによって、表裏反転を伴う移載動作の効率化を図ることができる。

また、複数列に配置された各部品収納部を部品受入れ部上の所定位置に移動させ、部品移載装置により所定位置に移動した部品収納部に部品を移載することにより、部品収納部に分別して移載する移載効率の向上を図ることができる。

また、複数の部品収納部への部品の分別は、担持体上に整列する各部品それぞれの区分を識別したデータに基づいて、区分別に配置された複数の部品収納部にそれぞれ対応する区分の部品を移載することによって行うことができる。

また、本発明に係る整列部品の取扱装置特に整列部品の移載装置は、ダイシングにより半導体ウエハを分割した複数の半導体素子を直交する2方向に整列

した状態に担持した担持体を収容して所定の供給位置に供給する部品供給部と、この部品供給部から引き出された上記担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて半導体素子を1つずつを所定のピックアップ位置に順次移動させる移動装置と、半導体素子をテープの延長方向に配列収容してテーピング包装するテーピング包装部と、上記
5 ピックアップ位置に半導体素子が移動する毎にピックアップして上記テーピング包装部に順次移載する移載装置と、移載装置とテーピング包装部との間に配設され、移載装置から部品を受け取り、部品の表裏を反転させて部品収納部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置とを備えてなることを特徴とする。

10 この構成によれば、部品受入れ部から移載装置によりピックアップされた半導体素子はテーピング包装部に移載されてテーピング包装されるので、半導体素子を回路基板への実装に好適なテーピング包装の形態にして出荷することができる。半導体素子の回路基板への実装は、半導体素子のアクティブ面を上向きにして装着する要求と、アクティブ面を下向きにして装着する要求とがあり、
15 この要求に対応させるために、表裏反転装置を選択的に動作させると部品収納部に収納する半導体素子の表裏方向を自由に設定することができる。

上記構成において、テーピング包装部を部品受入れ部の上方に重なる位置に配設すると、移載装置による移動距離を小さくすることができ、大型の半導体ウエハの取り扱いに際しても効率的な移載動作を行うことができる。更に、部品受入れ部を担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を担持体のほぼ中心位置まわりのピックアップ準備位置に切替え位置させる受入れ部回転装置を設けると、大型の半導体ウエハの取り扱いの効率化を促進することができる。

20 また、半導体ウエハ上に整列配置された各半導体素子を品質ランク別に識別したデータに基づいて、品質ランク別に配置された複数のテーピング包装部それぞれに対応する品質ランクの各半導体素子を移載することにより、半導体素子をその品質ランク等の種類別に各テーピング包装部に分別して移載することができる。

本発明の上記した各特徴は、可能な限りそれ単独で、あるいは種々な組み合わせで複合して用いることができる。

- 5 本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

請 求 の 範 囲

1. 直交する2方向(X, Y)に整列した状態で担持体(6)上に担持された各部品(2)を、上記担持体の上記2つの部品整列方向の動きによりピックアップ位置(C)に順次移動させて部品取り扱いツール(3)によるピックアップに供するのに、上記担持体の部品担持領域(D)における上記担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域(D1, D2)を、上記担持体のほぼ中心位置まわりの回転によりピックアップ準備位置(E)に切替え位置させ、

各単位領域を上記ピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある各部品を上記担持体の上記2つの部品整列方向の移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ上記ピックアップに順次供することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を供給する整列部品の取扱方法。

2. 上記部品の突き上げピン(8)による突き上げを伴い上記部品取り扱いツールによるピックアップに供するとともに、

各単位領域を上記ピックアップ準備位置に位置させた後、その位置させた単位領域にある上記部品を、上記担持体と上記ピックアップ位置および上記突き上げピンとの上記2つの部品整列方向の相対移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ、上記ピックアップに順次供することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を供給する請求項1に記載の整列部品の取扱方法。

3. 上記部品の突き上げピンによる突き上げを伴い上記部品取り扱いツールによるピックアップに供するとともに、上記ピックアップに供するとき上記担持体の部品担持領域における上記担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域に上記ピックアップ位置および上記突き上げピンを順次に対応させ、

上記ピックアップ位置および上記突き上げピンが各単位領域に対応したのち、
上記ピックアップ位置および上記突き上げピンが対応した単位領域にある上記
部品を、上記ピックアップ位置および上記突き上げピンと上記担持体との上記
2つの部品整列方向の相対移動により上記ピックアップ位置に順次位置させ、
5 上記ピックアップに順次供することにより上記2つの部品整列方向に整列され
た上記整列部品を供給する請求項1に記載の整列部品の取扱方法。

4. 上記単位領域は90度で4分割する請求項1～3のいずれか1つに記載の整列部品の取扱方法。

5. 直交する2方向(X, Y)に整列した部品(2)を担持した担持体
10 (6)を受け入れて保持する部品受入れ部(7)と、

上記部品受入れ部を受け入れた上記担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、
上記担持体の部品担持領域(D)における上記担持体のほぼ中心位置まわ
りに複数に分割設定した各単位領域(D1, D2)を、上記担持体のほぼ中心
位置まわりのピックアップ準備位置(E)に切替え位置させる受入れ部回転装
15 置(9)と、

上記部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて上記担持体上の上
記ピックアップ準備位置に位置した単位領域にある上記部品をピックアップ位
置(C)に順次移動させて部品取り扱いツール(3)によるピックアップに供
する2方向移動装置(10)とを備える整列部品の取扱装置。

6. 上記ピックアップ位置に上記部品が移動されたのちそれを上記部品取
20 り扱いツールによりピックアップして他に移載する部品移載装置(31)をさ
らに備える請求項5に記載の整列部品の取扱装置。

7. 上記部品を次段取り扱い用の部品収納部材(42)に受け入れた状態
の荷姿で取り扱えるようにする部品収納部(32)と、

25 上記ピックアップ位置に上記部品が位置された後それを上記部品取り扱い
ツールによりピックアップして上記部品収納部の上記部品収納部材に移載する部
品移載装置(31)とをさらに備える請求項5又は6に記載の整列部品の取扱
装置。

8. 上記ピックアップ位置の上記部品を撮像して画像認識する認識装置
(36)と、

上記受入れ部回転装置による上記担持体の回転で上記ピックアップ準備位置
に位置する単位領域が切り替わった後、上記認識装置による位置認識の基準を
5 切り替える基準位置切り替え装置(37)とをさらに備える請求項5~7のい
ずれか1つに記載の整列部品の取扱装置。

9. 上記部品取り扱いツールをそれがピックアップする上記部品の中心ま
わりに回転させるツール回転装置(41)と、

10 上記受入れ部回転装置による上記担持体の回転で上記ピックアップ準備位置
に位置する単位領域が切り替わった後、上記部品取り扱いツールがピックアッ
プした上記部品の向きを上記ツール回転装置による上記部品取り扱いツールの
回転により補正するように上記ツール回転装置を制御する制御装置(48)と
を備える請求項7又は8に記載の整列部品の取扱装置。

15 10. 上記部品収納部は、複数の部品収納部材を併置でき、上記部品取り
扱いツールがピックアップした上記部品の上記認識装置により認識される種類
に応じ上記複数の部品収納部材を使い分けて移載し収納するように上記部品収
納部及び上記部品取り扱いツールを動作制御する制御装置(48)を備える請
求項8に記載の整列部品の収納装置。

20 11. 上記部品の種類は、各部品の電気的特性や周波数特性により分けら
れる品質ランクである請求項10に記載の整列部品の取扱装置。

12. 上記部品の種類の1つが不良品であり、上記制御装置は上記認識装
置により不良と認識された部品は廃棄部(48)に廃棄させるように上記部品
取り扱いツールを動作制御する請求項11に記載の整列部品の取扱装置。

25 13. 上記部品収納部材は、テープ部材(48)である請求項7~12の
いずれか1つに記載の整列部品の取扱装置。

14. 上記単位領域は90度で4分割する請求項5~13のいずれか1つ
に記載の整列部品の取扱装置。

15. 上記単位領域は180度で2分割する請求項5~13のいずれか1

つに記載の整列部品の取扱装置。

16. 複数の部品(2)を直交する2方向(X, Y)に整列した状態で担持した担持体(6)を部品供給位置に供給し、

上記部品供給位置における上記担持体の上記2つの部品整列方向への動きにより各部品をピックアップ位置(C)に順次移動させ、

上記ピックアップ位置に移動した上記部品を部品取り扱いツール(3)によりピックアップし、

上記部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した部品移載対象位置(F)に上記ピックアップした部品を移載することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を移載する整列部品の取扱方法。

17. 上記ピックアップ位置に移動した上記部品を上記部品取り扱いツールによりピックアップし、

上記部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した部品移載対象位置(F)に上記ピックアップした部品を移載することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を移載する請求項1に記載の整列部品の取扱方法。

18. 上記部品取り扱いツールによりピックアップされた上記部品の表裏を反転させて移載する請求項1または17に記載の整列部品の取扱方法。

19. 複数の部品(2)を直交する2方向(X, Y)に整列した状態に担持した担持体(6)を受け入れて保持する部品受入れ部(7)と、

上記部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて上記部品をピックアップ位置(C)に順次移動させる2方向移動装置(10)と、

上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部(70)と、

上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する部品移載装置(131)とを備える整列部品の取扱装置。

20.

上記部品収納部は、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に複数列に配置さ

れており、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する請求項 19 に記載の整列部品の取扱装置。

- 5 21. 上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部(70)をさらに備えて、

上記部品移載装置(131)は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する請求項 6 に記載の整列部品の取扱装置。

- 10 22. 上記部品収納部は、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に複数列に配置されており、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する請求項 21 に記載の整列部品の取扱装置。

- 15 23. 上記移載装置と上記部品収納部との間に配設され、上記移載装置から上記部品を受け取り、上記部品の表裏を反転させて上記部品収納部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置(171)を更に備える請求項 19 ～ 22 のいずれか 1 つに記載の整列部品の取扱装置。

- 20 24. 上記移載装置から上記部品を受け取り、複数列に設けられた上記部品収納部に上記部品を分別移載する第 2 の部品移載装置(90)をさらに備える請求項 20 又は 22 に記載の整列部品の取扱装置。

- 25 25. 上記部品移載装置から上記部品を受け取り、複数列に配設された上記部品収納部上に移動して各部品収納部に上記部品の表裏を反転させて分別移載する表裏反転装置(171)をさらに備える請求項 20 又は 22 に記載の整列部品の取扱装置。

26. 上記複数列に配置された各部品収納部の凹部(42a)を上記部品受入れ部上の移載対象位置(F)に移動させ、上記部品移載装置により上記移載対象位置に移動した上記部品収納部の上記凹部に上記部品を移載する請求項

20又は22に記載の整列部品の取扱装置。

27. 上記担持体上に整列する各部品それぞれの区分を識別したデータに基づいて、各部品の区分別に配置された複数の上記部品収納部にそれぞれ対応する区分の部品を移載する請求項20又は22に記載の整列部品の取扱装置。

5 28. 上記部品は、ダイシングにより半導体ウエハ(1)を分割した複数の半導体素子(2)であり、

上記部品を直交する2方向(X, Y)に整列した状態に担持した担持体(6)を收容して供給位置に供給する部品供給部(50)と、

10 上記半導体素子をテープ部材(42)の延長方向に配列收容してテーピング包装するテーピング包装部(70)と、

上記部品移載装置と上記テーピング包装部との間に配設され、上記部品移載装置から上記半導体素子を受け取り、上記半導体素子の表裏を反転させて上記テーピング包装部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置(171)とをさらに備え、

15 上記部品受入れ部(7)は、上記部品供給部から引き出された上記担持体を受け入れて保持し、

上記2方向移動装置(10)は、上記部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて上記半導体素子をピックアップ位置に順次移動させ、

20 上記部品移載装置(3)は、上記ピックアップ位置に上記半導体素子が移動する毎にピックアップして上記テーピング包装部に順次移載する請求項6に記載の整列部品の取扱装置。

29. 上記テーピング包装部が、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配設されている請求項28に記載の整列部品の取扱装置。

25 30. 上記半導体ウエハ上に整列配置された各半導体素子を、各半導体素子の電気的特性や周波数特性により分けられる品質ランク別に識別したデータに基づいて、品質ランク別に配置された複数のテーピング包装部にそれぞれ対応する品質ランクの半導体素子を移載する請求項28又は29に記載の整列部品の取扱装置。

図1

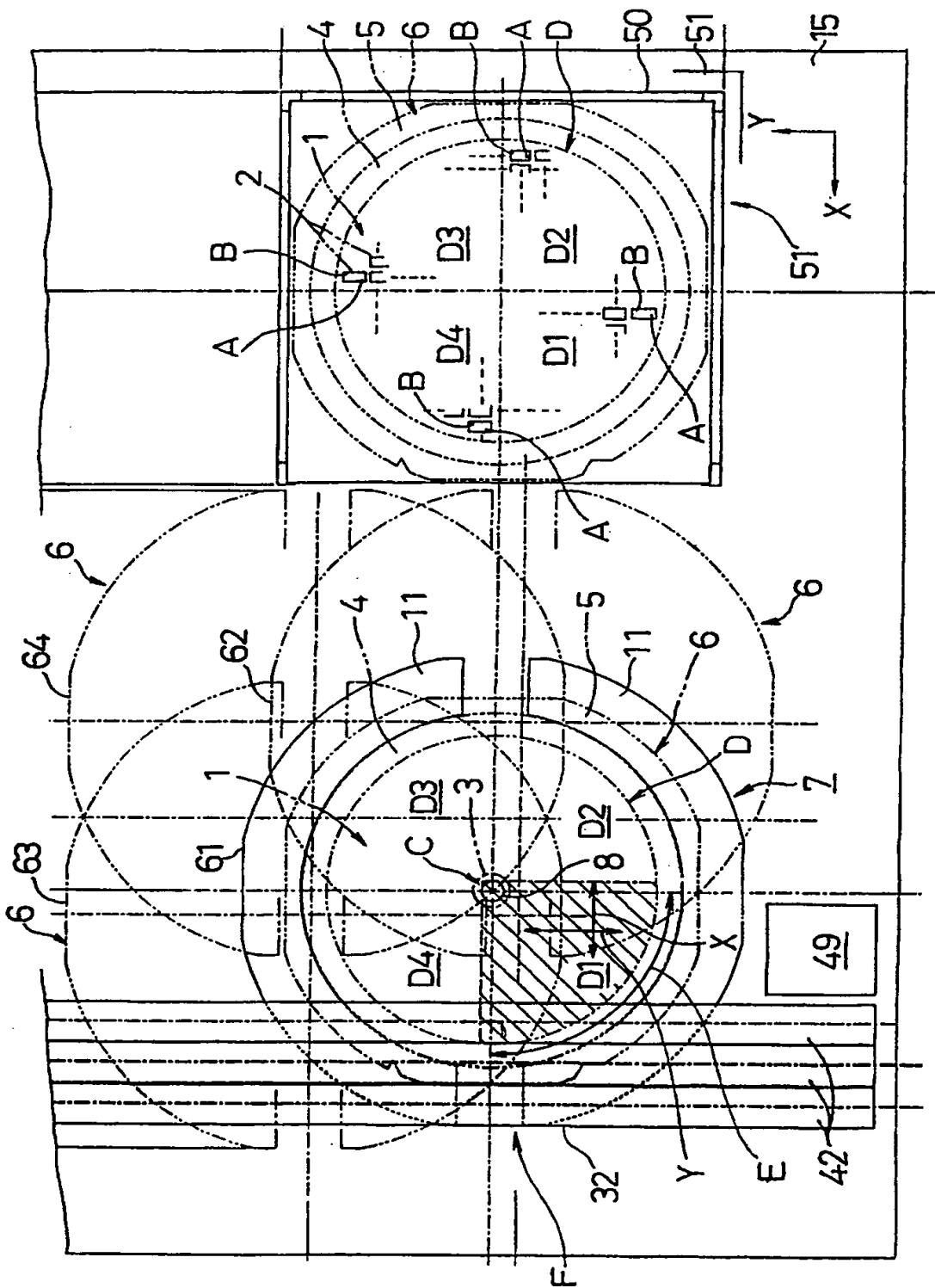
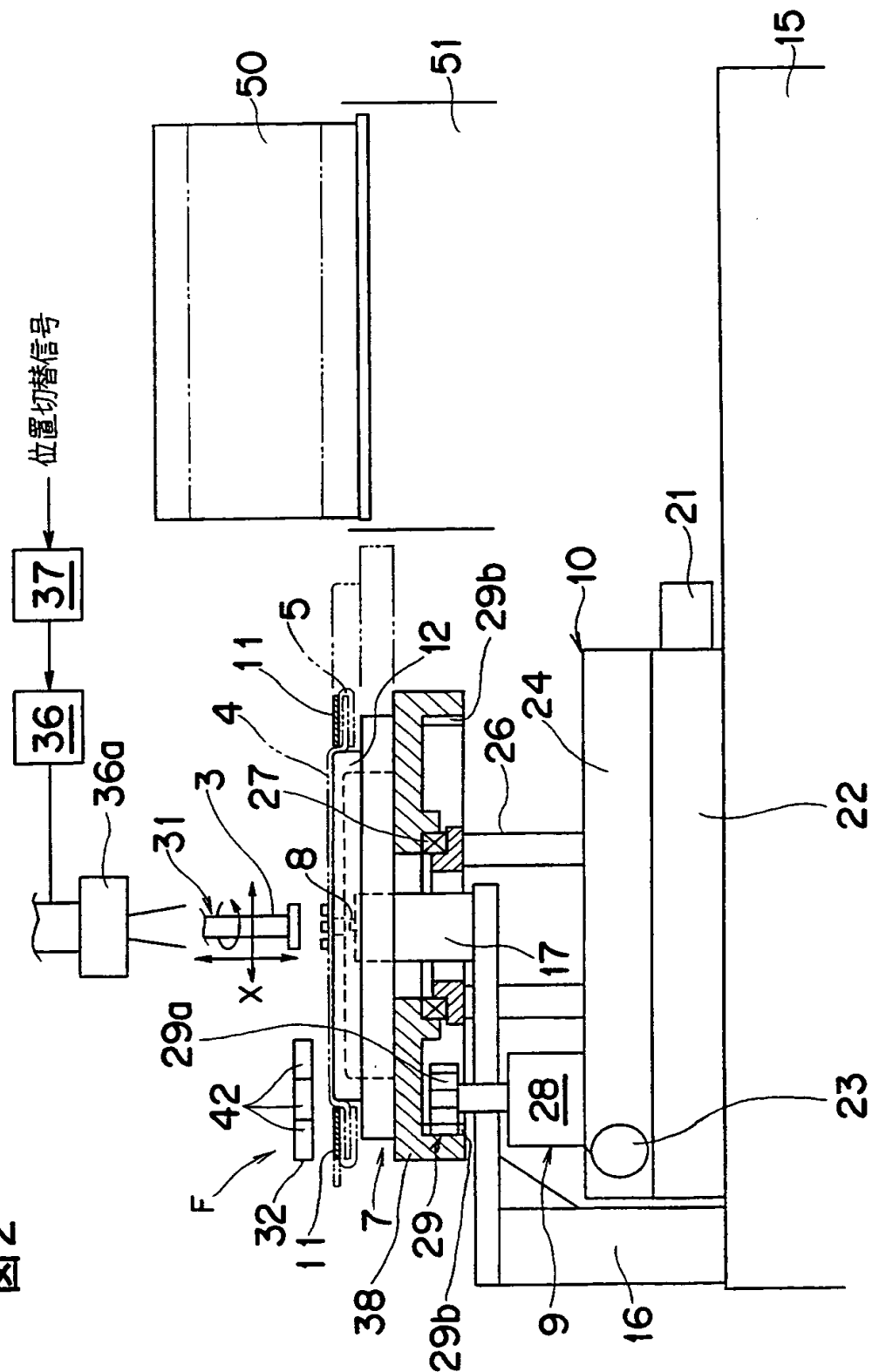
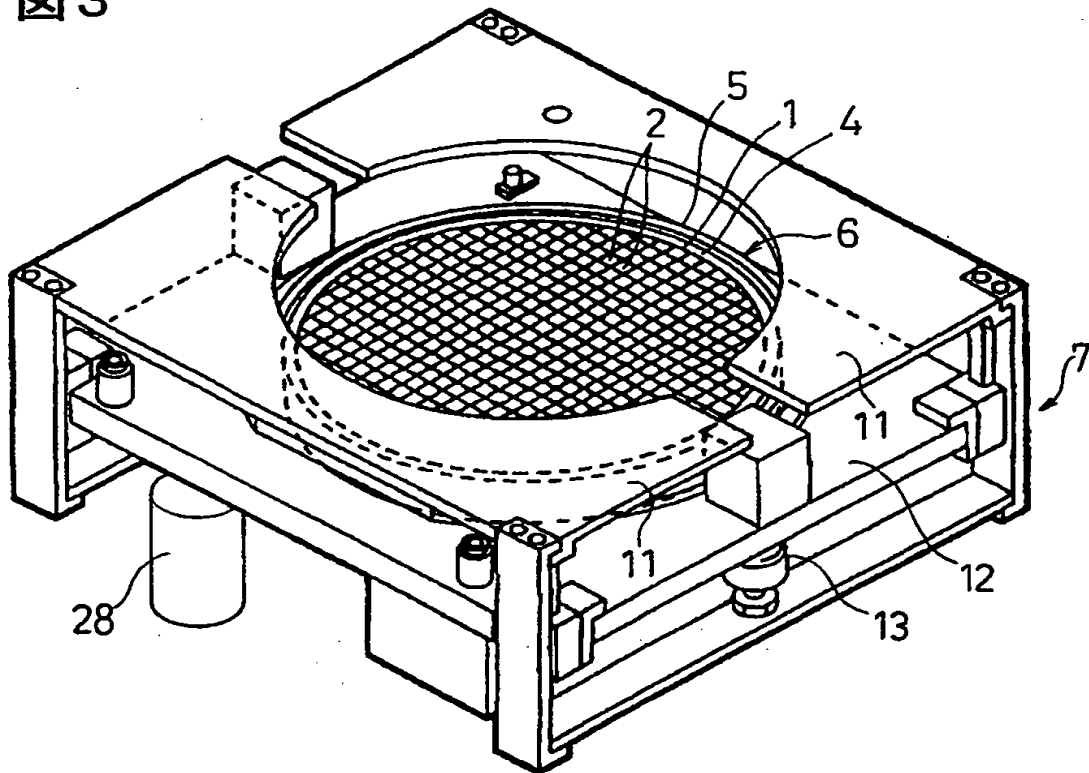


图2



3/21

図 3



4/21

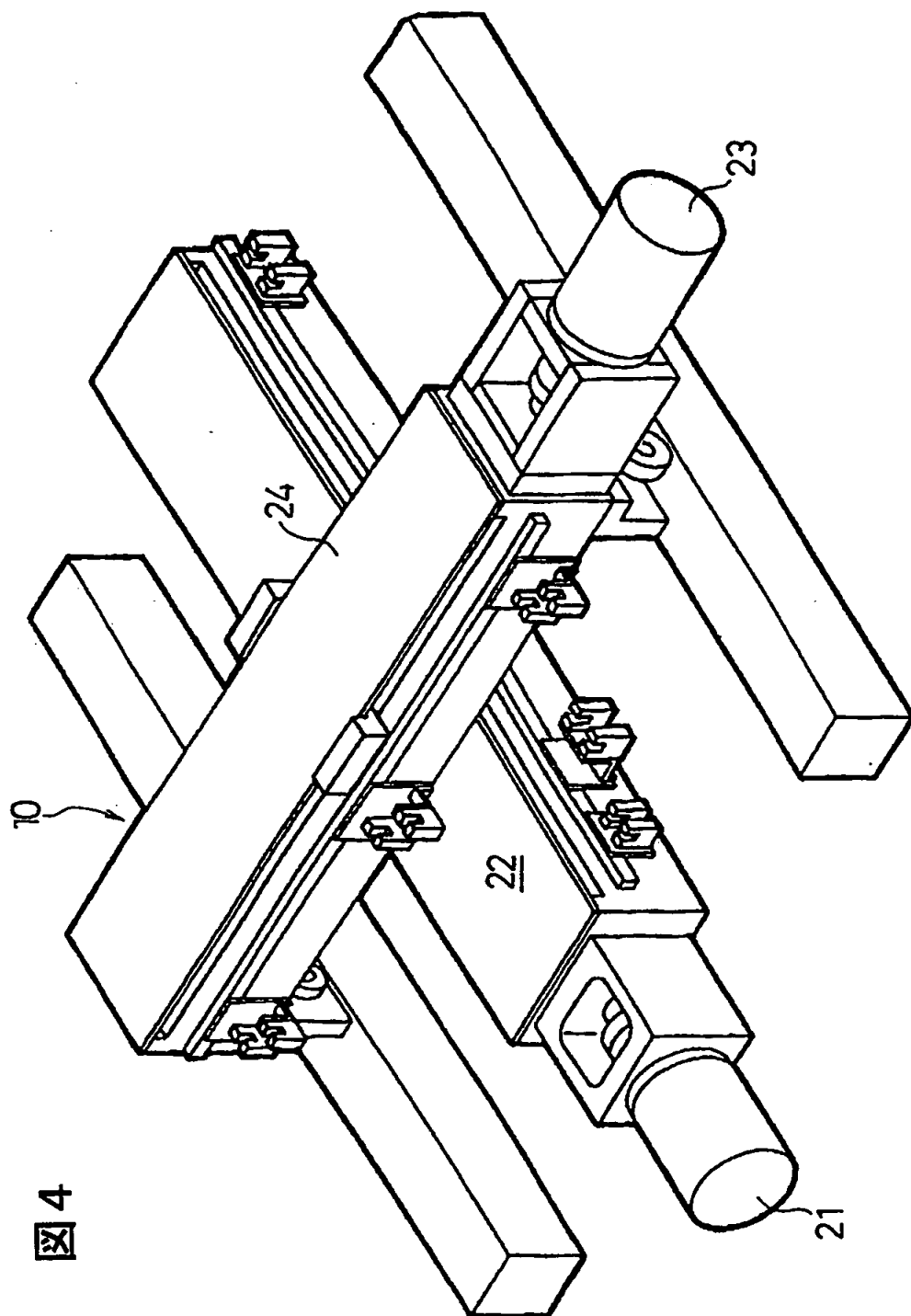
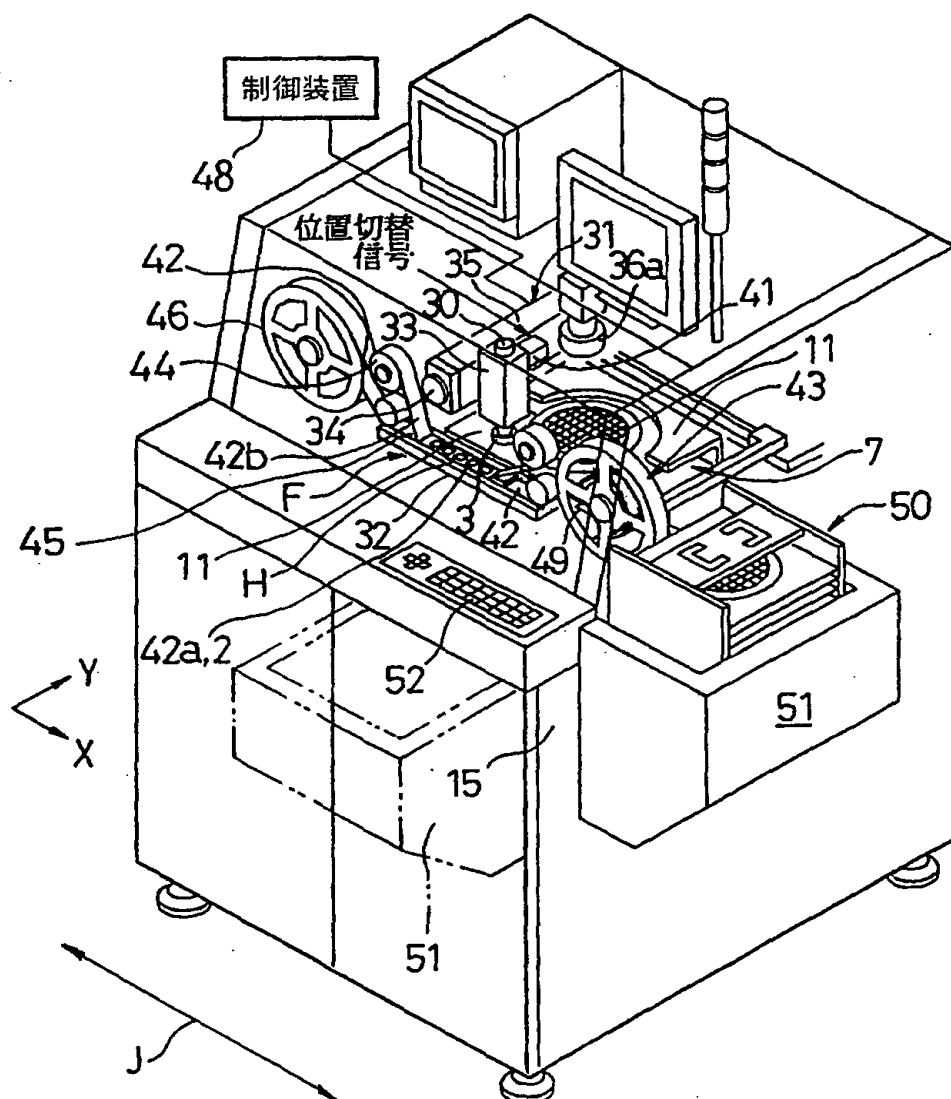


图 4

5/21

图 5



6/21

図 6 A

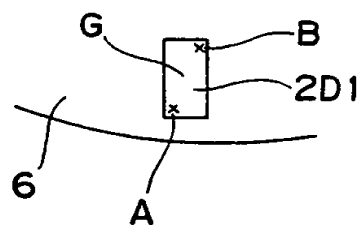


図 6 B

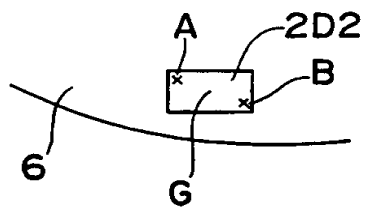


図 6 C

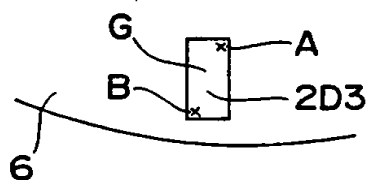
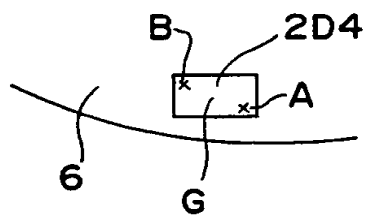
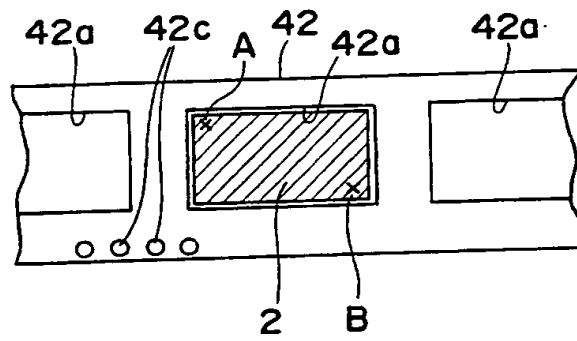


図 6 D



7/21

図 7



9/21

図 9A

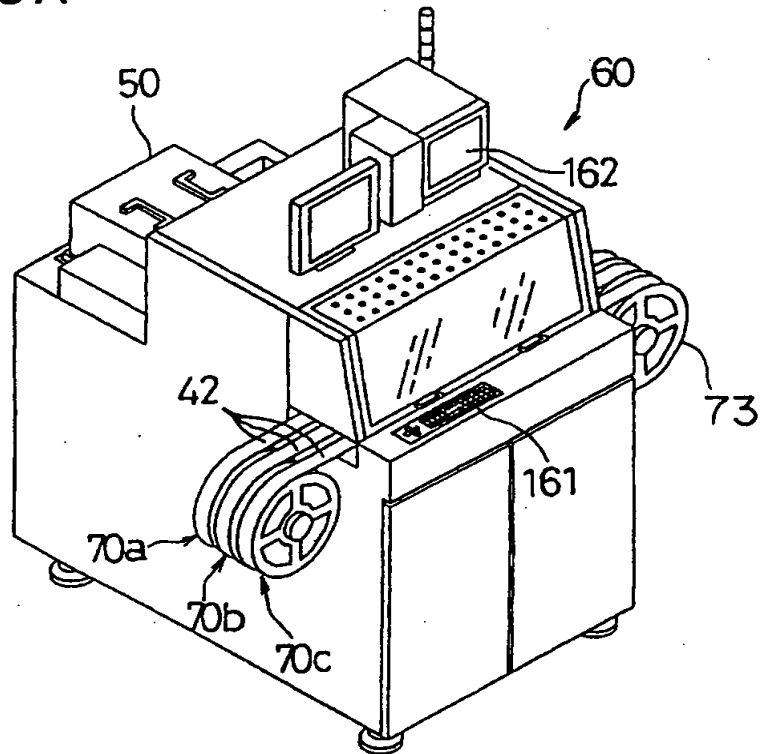
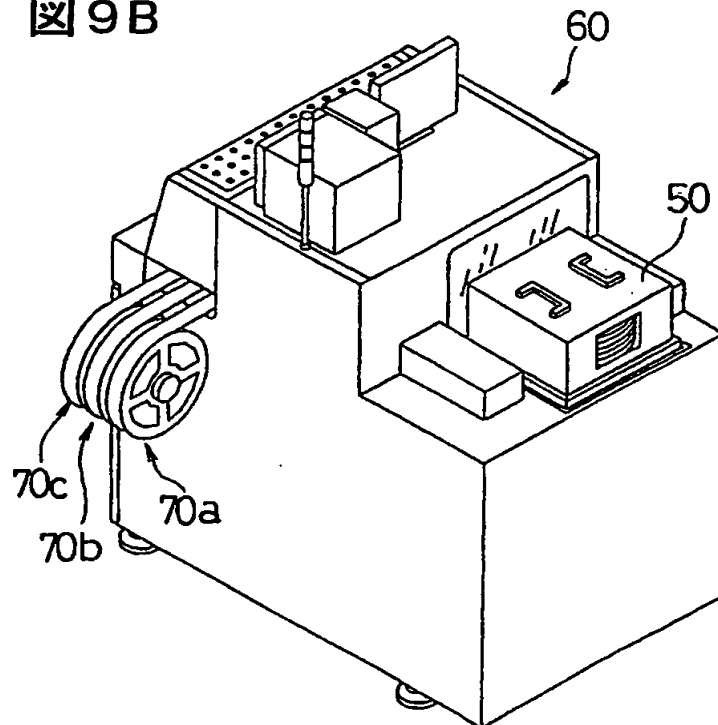
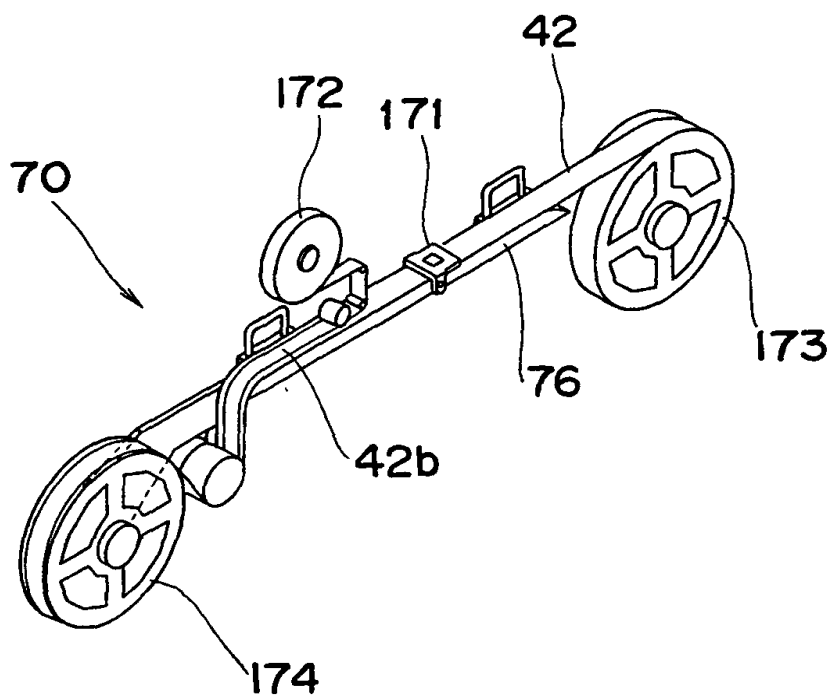


図 9B



11/21

図 1 1



12/21

図 1 2

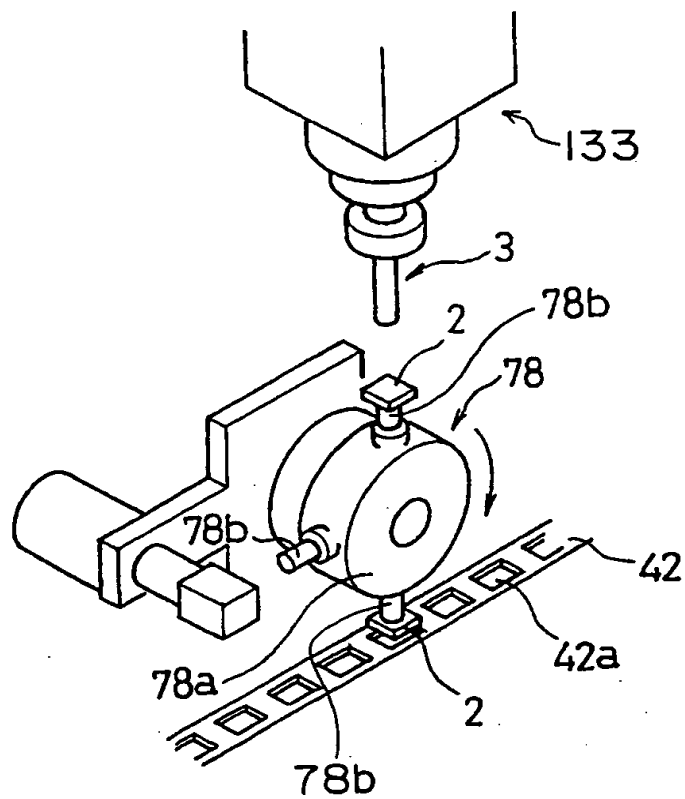
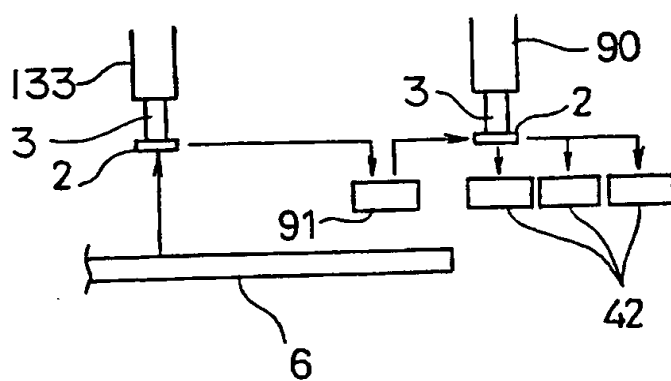


図 1 3



13/21

図 1 4

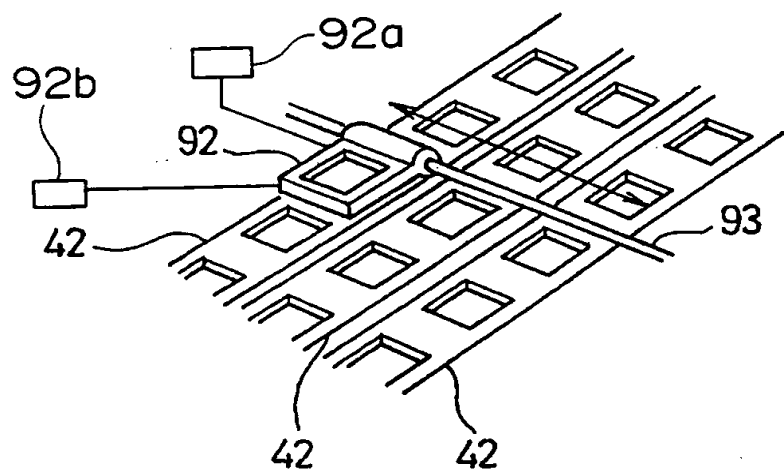


図 1 5

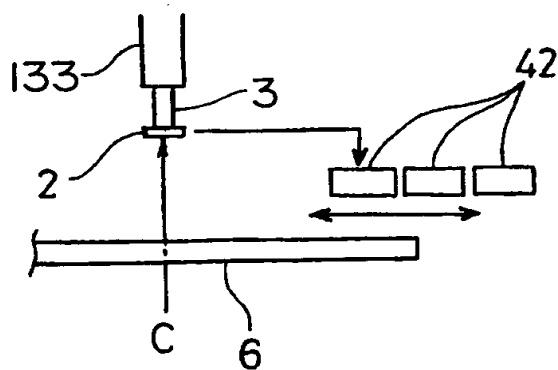


図 16

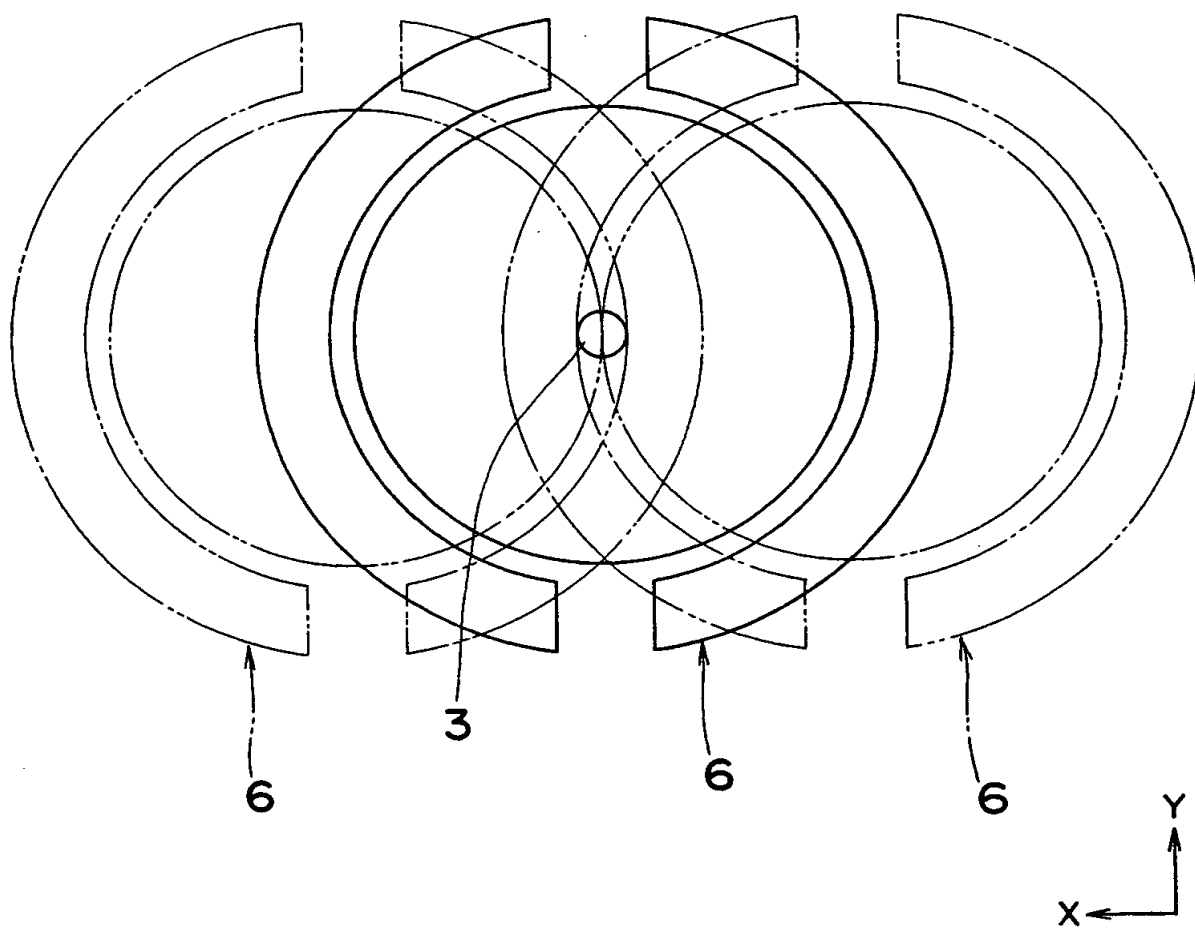


図 17

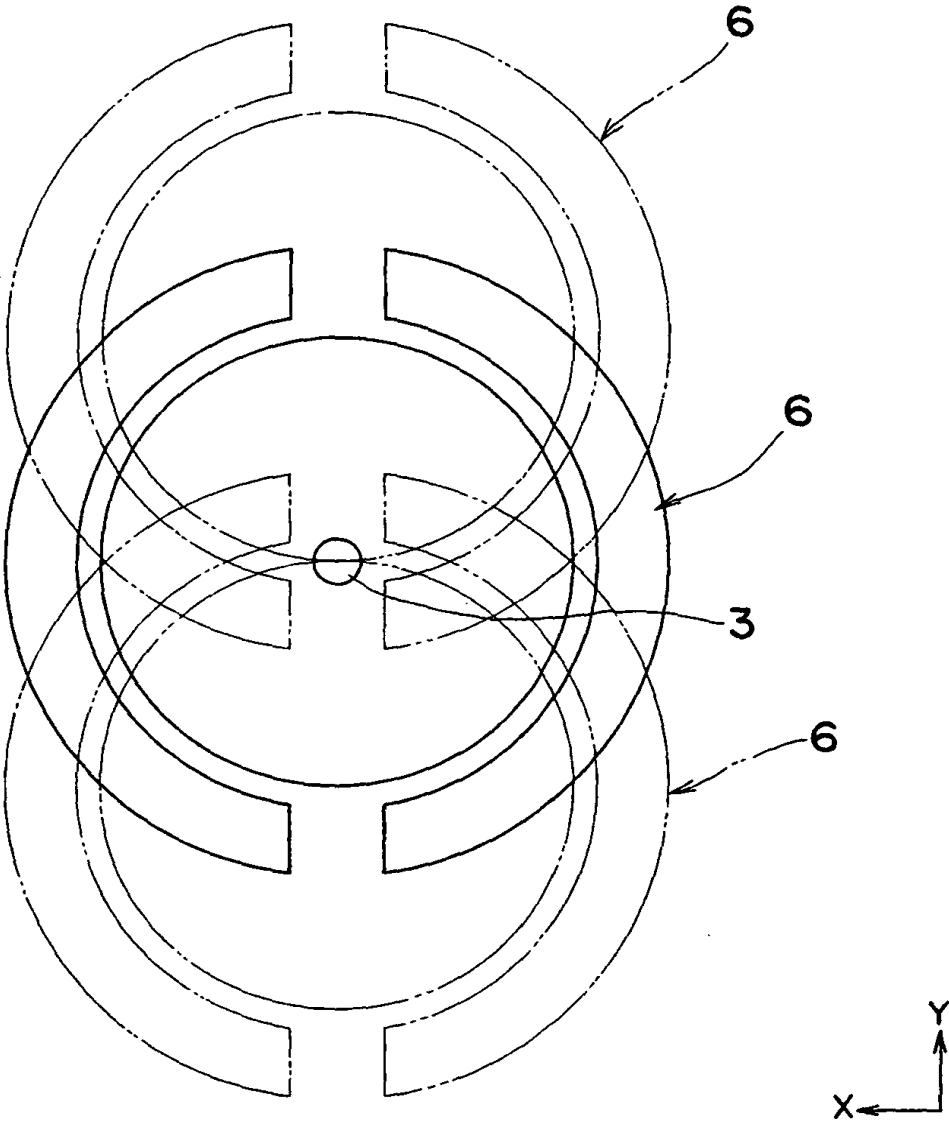
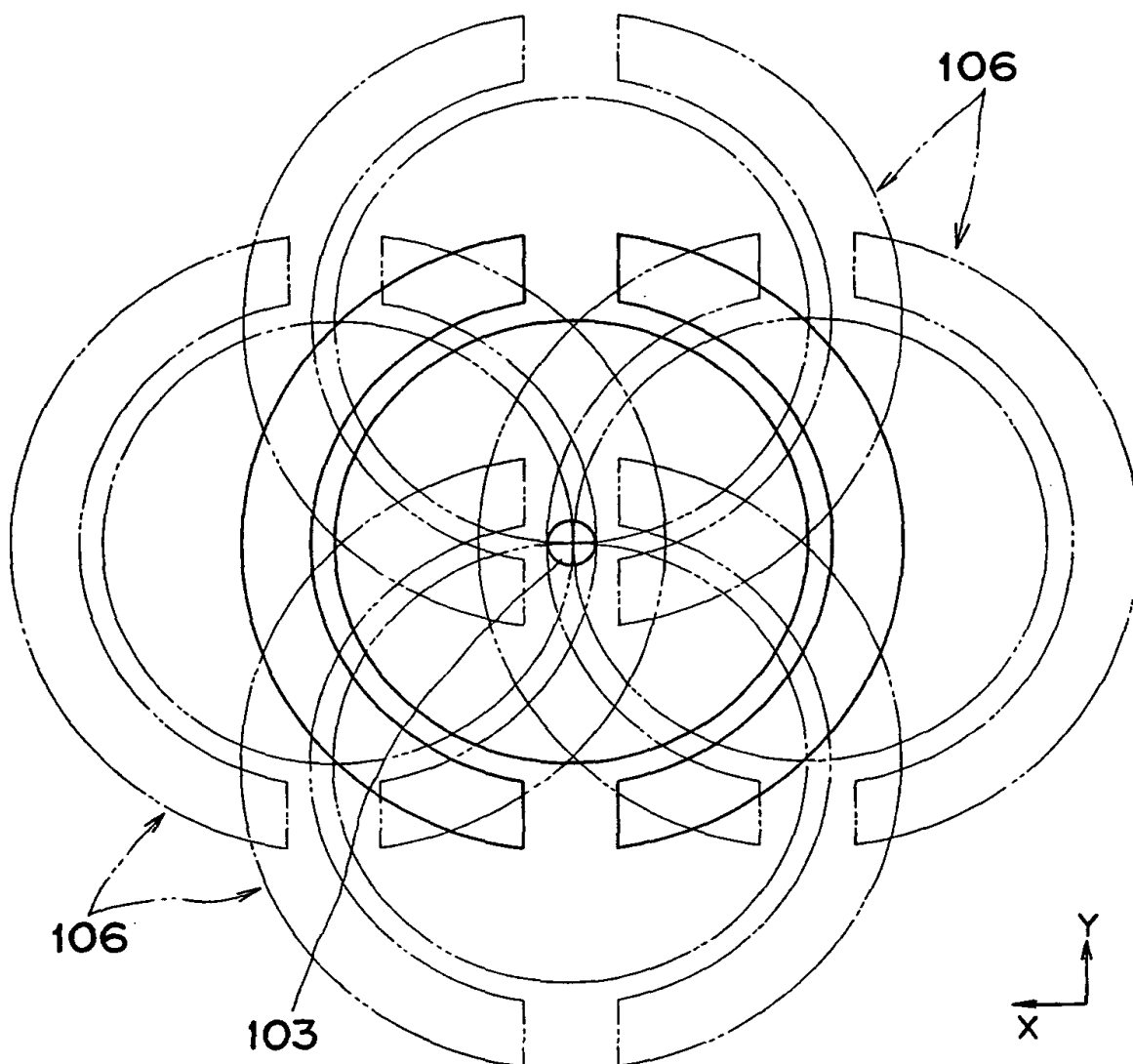
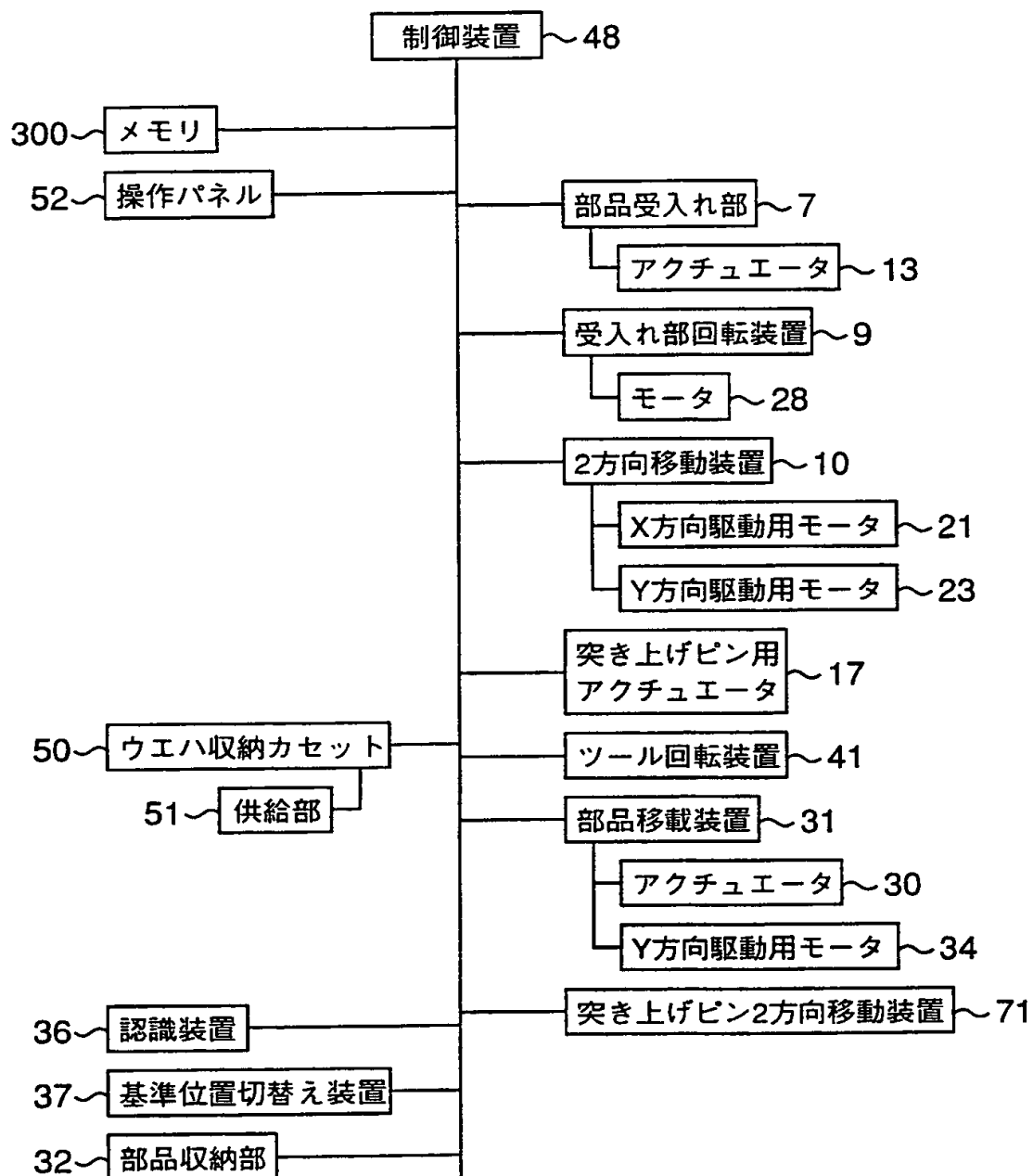


図 18



17/21

図19



18/21

図20

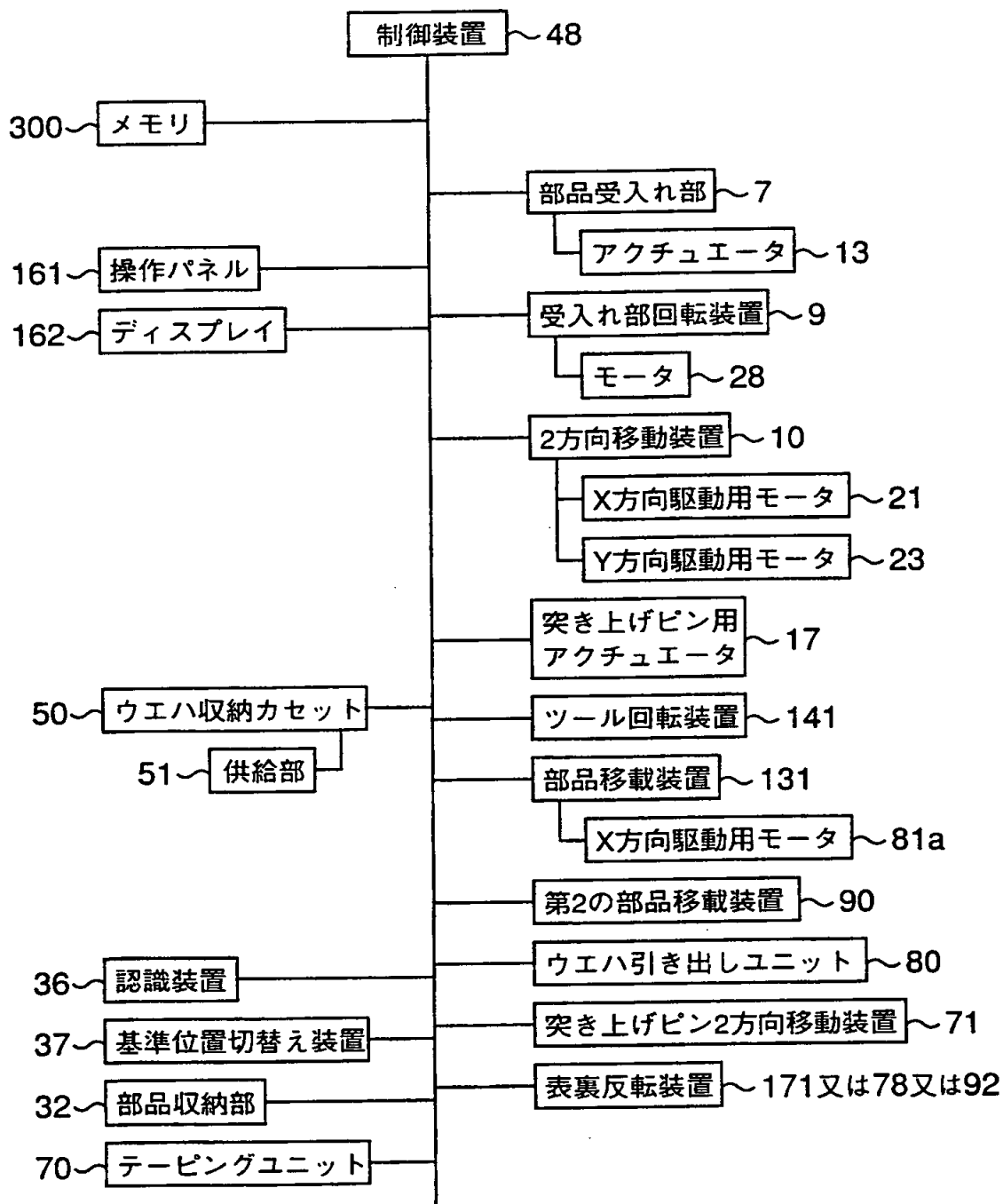
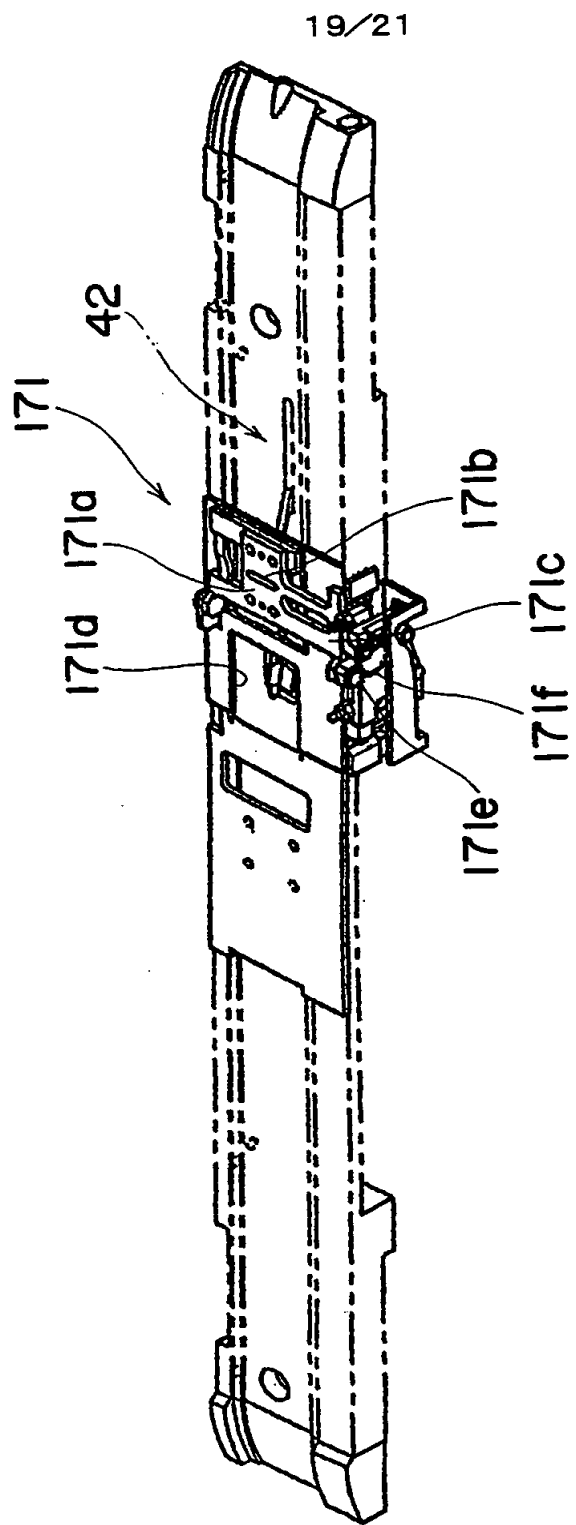
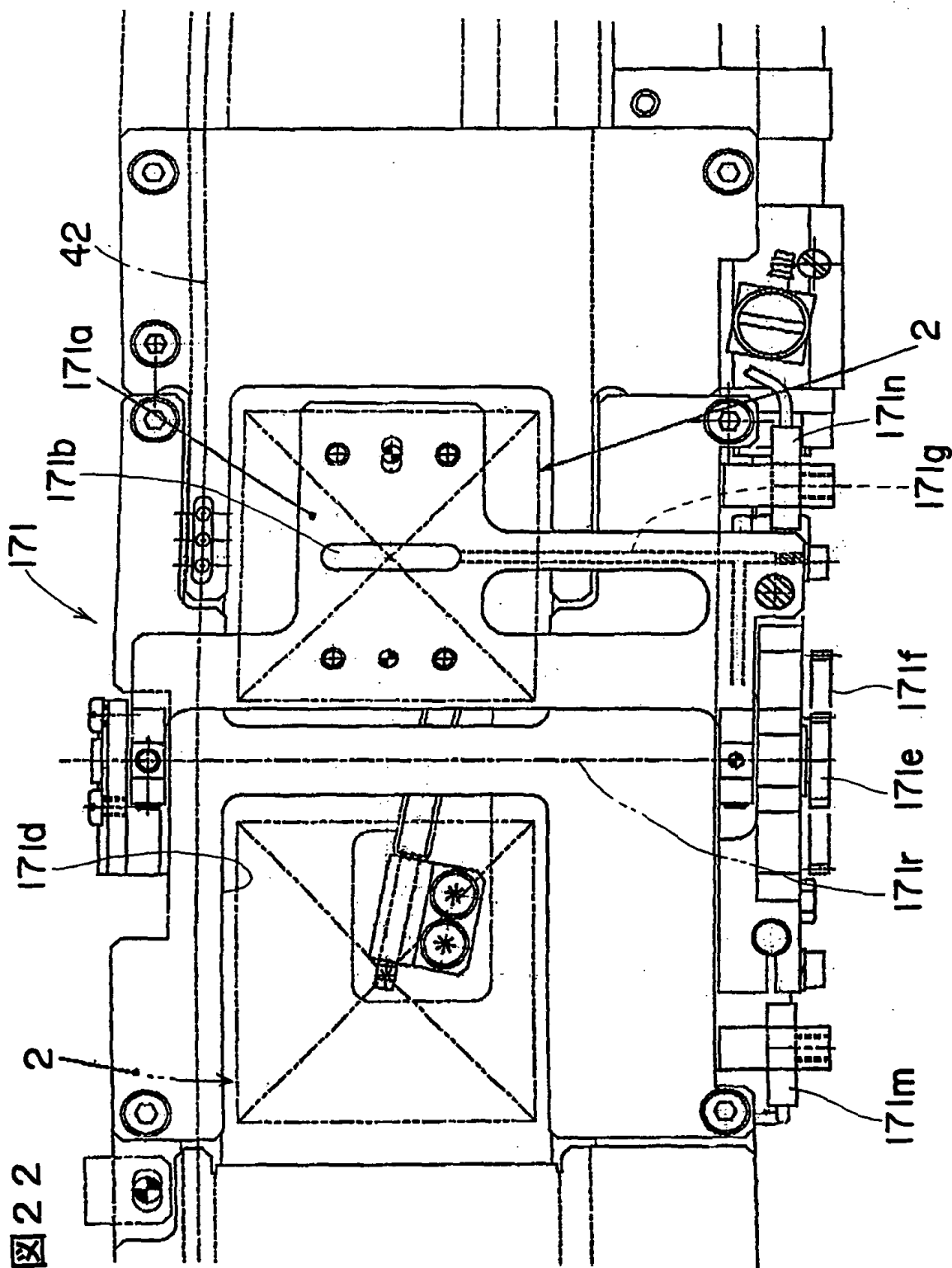


図 21







r

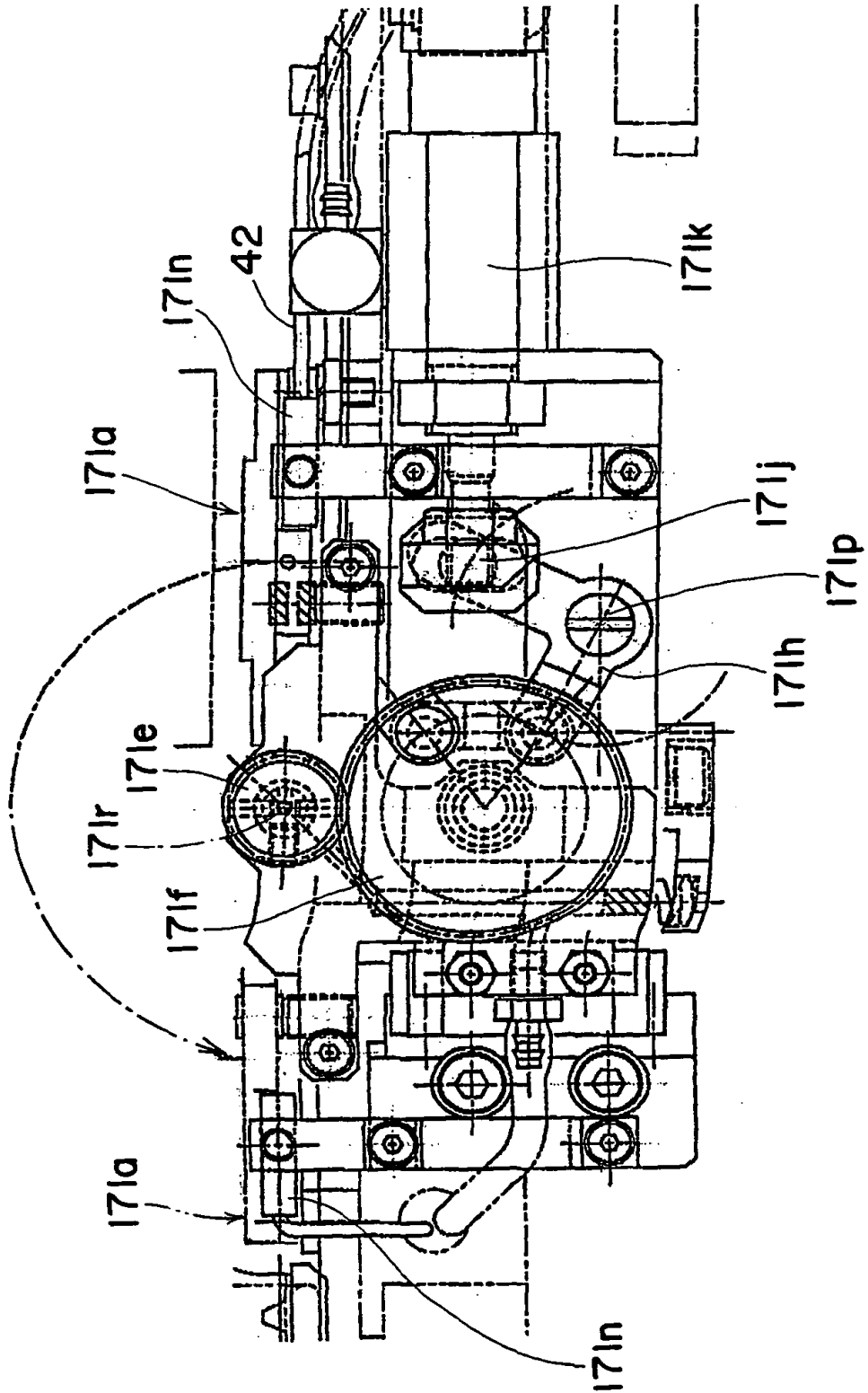
r

r

r

21/21

图 23





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-161630, A (Toshiba Corporation), 23 August, 1985 (23.08.85), Claims; description of the invention ; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-30
Y	JP, 10-270532, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 09 October, 1998 (09.10.98), Claims; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-30
Y	JP, 11-8259, A (Hitachi, Ltd.), 12 January, 1999 (12.01.99), Claims; Par. Nos. [0013], [0024], [0061]; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-30
Y	JP, 7-221164, A (Toshiba Corporation), 18 August, 1995 (18.08.95), Claims; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-30
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.137692/1986 (Laid-open No.42506/1988) (NEC Corporation),	12,13,18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 November, 2000 (27.11.00)		Date of mailing of the international search report 05 December, 2000 (05.12.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05672

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>22 March, 1988 (22.03.88), claims of utility model; example; Figs. 1 to 5 (Family: none)</p> <p>JP, 45-29862, B1 (Hitachi, Ltd.), 29 September, 1970 (29.09.70), Claims; Figs. 1 to 3 (Family: none)</p>	16-30

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-161630, A (株式会社東芝), 23. 8月. 1985 (23. 08. 85), 特許請求の範囲, 発明の概要, 第1-3図, (ファミリーなし)	1-30
Y	JP, 10-270532, A (松下電器産業株式会社), 9. 10月. 1998 (09. 10. 98), 【特許請求の範囲】, 第1-7図, (ファミリーなし)	1-30
Y	JP, 11-8259, A (株式会社日立製作所), 12. 1月. 1999 (12. 01. 99), 【特許請求の範囲】, 【001	1-30

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 11. 00

国際調査報告の発送日

05.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村山 睦



3P

9325

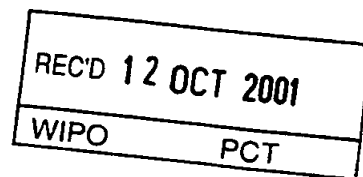
電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	3】 , 【0024】 , 【0061】 , 第1-12図 , (ファミリーなし)	
Y	J P , 7-221164 , A (株式会社東芝) , 18. 8月. 1995 (18. 08. 95) , 【特許請求の範囲】 , 第1-15図 , (ファミリーなし)	1-30
Y	日本国実用新案登録出願61-137692号 (日本国実用新案登録出願公開63-42506号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 22. 3月. 1988 (22. 03. 88) , 実用新案登録請求の範囲 , 【実施例】 , 第1-5図 (ファミリーなし)	12, 13, 18
Y	J P , 45-29862 , B1 (株式会社日立製作所) , 29. 9月. 1970 (29. 09. 70) , 特許請求の範囲 , 第1-3図 , (ファミリーなし)	16-30

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕



出願人又は代理人 の書類記号 662098	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05672	国際出願日 (日.月.年) 24.08.00	優先日 (日.月.年) 27.08.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で 3 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25.12.00	国際予備審査報告を作成した日 28.09.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 充	3P 8916
電話番号 03-3581-1101 内線 3363		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-47 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 1-15, 17, 21, 22, 28-30 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 18, 23-27 項、 23.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-23 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 16, 19, 20 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-15, 17, 18, 21-30	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-15, 17, 18, 21-30	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-15, 17, 18, 21-30	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-15, 17, 18, 21-30に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。いずれの文献にも「担持体の部品担持領域を、担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割して単位領域を設定し、各単位領域をピックアップ準備位置に切り替え位置させる点」が記載も示唆もされていない。

つに記載の整列部品の取扱装置。

16 (削除) .

5

10 17. 上記ピックアップ位置に移動した上記部品を上記部品取り扱いツールによりピックアップし、

上記部品取り扱いツールにより上記担持体の上方に重なるように設定した部品移載対象位置 (F) に上記ピックアップした部品を移載することにより上記2つの部品整列方向に整列された上記整列部品を移載する請求項1に記載の整列部品の取扱方法。

15

18 (補正後) . 上記部品取り扱いツールによりピックアップされた上記部品の表裏を反転させて移載する請求項1に記載の整列部品の取扱方法。

19 (削除) .

20

25

20 (削除) .

21. 上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配置された部品収納部
(70) をさらに備えて、

上記部品移載装置(131)は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして上記部品収納部に移載する請求項6に記載の整列部品の取扱装置。

22. 上記部品収納部は、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に複数列に配置されており、

上記部品移載装置は、上記ピックアップ位置に上記部品が移動する毎にその部品をピックアップして各部品収納部に移載する請求項21に記載の整列部品の取扱装置。

23 (補正後). 上記移載装置と上記部品収納部との間に配設され、上記移載装置から上記部品を受け取り、上記部品の表裏を反転させて上記部品収納部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置(171)を更に備える請求項21～22のいずれか1つに記載の整列部品の取扱装置。

24 (補正後). 上記移載装置から上記部品を受け取り、複数列に設けられた上記部品収納部に上記部品を分別移載する第2の部品移載装置(90)をさらに備える請求項22に記載の整列部品の取扱装置。

25 (補正後). 上記部品移載装置から上記部品を受け取り、複数列に配設された上記部品収納部上に移動して各部品収納部に上記部品の表裏を反転させて分別移載する表裏反転装置(171)をさらに備える請求項22に記載の整列部品の取扱装置。

26 (補正後). 上記複数列に配置された各部品収納部の凹部(42a)を上記部品受入れ部上の移載対象位置(F)に移動させ、上記部品移載装置により上記移載対象位置に移動した上記部品収納部の上記凹部に上記部品を移載する請求項22に記載の整列部品の取扱装置。

27 (補正後). 上記担持体上に整列する各部品それぞれの区分を識別したデータに基づいて、各部品の区分別に配置された複数の上記部品収納部にそれぞれ対応する区分の部品を移載する請求項22に記載の整列部品の取扱装置。

28. 上記部品は、ダイシングにより半導体ウェハ(1)を分割した複数の半導体素子(2)であり、

上記部品を直交する2方向(X, Y)に整列した状態に担持した担持体(6)を収容して供給位置に供給する部品供給部(50)と、

上記半導体素子をテープ部材(42)の延長方向に配列収容してテーピング包装するテーピング包装部(70)と、

上記部品移載装置と上記テーピング包装部との間に配設され、上記部品移載装置から上記半導体素子を受け取り、上記半導体素子の表裏を反転させて上記テーピング包装部に収納する動作を選択的に行う表裏反転装置(171)とをさらに備え、

上記部品受入れ部(7)は、上記部品供給部から引き出された上記担持体を受け入れて保持し、

上記2方向移動装置(10)は、上記部品受入れ部を上記2つの部品整列方向に移動させて上記半導体素子をピックアップ位置に順次移動させ、

上記部品移載装置(3)は、上記ピックアップ位置に上記半導体素子が移動する毎にピックアップして上記テーピング包装部に順次移載する請求項6に記載の整列部品の取扱装置。

29. 上記テーピング包装部が、上記部品受入れ部の上方に重なる位置に配設されている請求項28に記載の整列部品の取扱装置。

30. 上記半導体ウェハ上に整列配置された各半導体素子を、各半導体素子の電気的特性や周波数特性により分けられる品質ランク別に識別したデータに基づいて、品質ランク別に配置された複数のテーピング包装部にそれぞれ対応する品質ランクの半導体素子を移載する請求項28又は29に記載の整列部品の取扱装置。

公開実用 昭和63- 42506

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-42506

⑮ Int.Cl.⁴

B 65 B 15/04
51/06

識別記号

庁内整理番号

7818-3E
Z-7234-3E

⑯ 公開 昭和63年(1988)3月22日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑰ 考案の名称 電子部品テーピング装置

⑱ 実 願 昭61-137692

⑲ 出 願 昭61(1986)9月8日

⑳ 考 案 者 込 山 忠 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 考案の名称

電子部品テーピング装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) チャックホルダのチャックに電子部品を把持して該電子部品の電気的特性を測定し、最終的に電子部品を台紙上にシールテープによりヒートシールしてこれをリール状に巻き取るテーピング装置において、チャックに把持される電子部品の姿勢を反転する機構を有することを特徴とする電子部品テーピング装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案はテーピング装置のテーピング方向切替用のユニット構造に関するものである。

〔従来技術〕

この種のテーピング装置は第5図に示すように周囲に複数本のチャック13a, 13a…を備えた軸状のチャックホルダ16を中心にしてそのまわりに、電子部品搬入用ストレートフィーダ1、フィーダ

1 からチャック13aに電子部品12を受渡し製品受渡し部2、フォーミング部3、リード線ならし部4、電気特性の測定部5、不良品排出部6、テーピング部7等が設けられており、フィーダ1から送られた電子部品12を受渡し部2によりチャック13aに把持させ、ホルダ16を回動させて電子部品12をフォーミング部3、リード線ならし部4、測定部5に順に搬出入して、不良品の電子部品を不良品排出部6から排出し、良品の電子部品12のみを台紙8上にシールテープ9によりヒートシールしてこれをリール状に巻き取る構造になっている。

ところで、電子部品12の一面には捺印面12aを有しており、必要に応じて台紙8上にテーピングする際に、第4図(a)に示す姿勢から第4図(b)に示す姿勢に反転させる場合がある。この場合にはテーピングする前段にて電子部品の姿勢転換を行う必要がある。

従来の装置においては、テーピング方向を切替るには、その都度フィーダ1及び製品受渡し部2、チャック13aを、電子部品12を逆向きに取り扱う構

造のものにユニット交換していた。

〔考案が解決しようとする問題点〕

上述した従来のテーピング装置では、第4図(a)、(b)に示すようなテーピング方向切替のために、まずフィーダ1を専用の送り方向のものに交換し、さらに製品受渡し部2、チャック13aを、電子部品の捺印面を逆向きにする構造のものに交換しなければならず、フィーダの費用および製品受渡し部・チャックなどの部品代がかかる上に、各ユニット交換・調整に時間がかかるという欠点がある。

本考案の目的はチャックに把持したまま電子部品の姿勢反転を行うテーピング装置を提供することにある。

〔考案の従来技術に対する相違点〕

上述した従来のテーピング装置に対し、本考案は製品を保持するユニットを180°回転させ、捺印面を裏返すことによりテーピング方向の切替を行うという独創的内容を有する。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案はチャックホルダのチャックに電子部品

を把持して該電子部品の電気的特性を測定し、最終的に電子部品を台紙上にシールテープによりヒートシールしてこれをリール状に巻き取るテーピング装置において、チャックに把持される電子部品の姿勢を反転する機構を有することを特徴とする電子部品テーピング装置である。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図により説明する。

（実施例 1）

第 1 図に示すように、本実施例はチャックホルダ 16 のまわりに電子部品搬入用ストレートフィーダ 1、電子部品 12 の受渡し部 2、フォーミング部 3、リード線ならし部 4、電気的特性の測定部 5、不良品排出部 6、テーピング部 7 を配設する。11 は空部である。チャックホルダ 16 は複数本のチャック 14、14…を有しており、各チャック 14 は第 2 図 (a)、(b) に示すように開閉する上部チャック 14a と下部チャック 14b とからなり、下部チャック 14b は回転軸 18 を介してチャックホルダ 16 に回動可能に軸支し、上部チャック 14a は下部チャック 14b にピ

ン19により開閉可能に枢支する。15は上部チャック14aと下部チャック14bとを閉じるばねである。

さらに、不良品排出部6及び、テーピング部7の後段の空部10に、前記チャック14の回転軸18に着脱可能に連結し該回転軸18を180°回転させるチャック半回転用ユニット17を設置し、一方、チャックホルダ16には、チャックの回転軸18の孔18aに嵌合し該回転軸18の回転を規制するストッパ20を設ける。

実施例において、チャック14により把持された電子部品12はフォーミング部3、リード線ならし部4を経て測定部5に搬入されて電気的特性がチェックされ、不良品の電子部品12は不良品排出部6にて排出される。

良品の場合はチャック14を180°回転させて電子部品12の姿勢を反転させて捺印面を裏返し、テーピング部7に送りテーピングする。逆向きになっているチャックは空部10でさらに180°回転させてもとの姿勢に反転させる。

実施例において、不良品排出部6または空部10

にてチャック14を反転するには、チャック14が不良品排出部6又は空部10に搬入されたときに、チャックのストッパ20を回転軸18の孔18a から抜き出して回転軸18をフリーにするとともに、チャック半回転ユニット17を左方に突き出して回転軸18にかみ合せて180°回転させる。この状態でストッパ20をチャック14の孔18aに嵌合してチャック14の回転を規制し、一方チャック半回転ユニット17を右方へ後退させ、電子部品12の姿勢反転を完了させる。

(実施例2)

第3図(a), (b), (c)は本考案の実施例2を示す図である。本実施例はリード線ならし部4(第1図参照)に半回転ユニット17'を装着し、該ユニット17'によりリード線ならし部4を180°回転させ、電子部品の姿勢を反転する構造のものである。本実施例によれば、リード線ならし部4が電子部品12のリード線を把持して閉じると同時にチャック14a, 14bは開く。次に、ユニット17'によりリード線ならし部4を半回転させて電子部品12の姿勢を

反転させ、再びチャック14a, 14bを閉じて電子部品12を該チャック14a, 14bにて把持しこれを次工程に搬送する。

このとき、上下のチャック14a, 14bの形状は、第3図(b), (c)に示すとおり、電子部品の姿勢の反転に拘らず、該電子部品を把持するように上下対称のものを使用しなければならないが、半回転ユニット17' が1ヶで済む上に、リード線ならし部4が固定されているので、半回転ユニット17' のかみあいミスがないなどの利点がある。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案はテーピング方向切替に伴ってパーツフィーダ、製品受渡し部、チャックの交換を行う必要がなく、これらの装置代・部品代が不要となるばかりでなく、各ユニットの交換作業を省くことができ、作業を能率的に行うことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案によるテーピング装置の実施例1を示す平面図、第2図(a)はチャックを示す詳細

図、第2図(b)はチャック半回転ユニットを示す詳細図、第3図(a)は本考案によるテーピング装置の実施例2を示す正面図、第3図(b)、(c)はチャックの詳細図、第4図(a)、(b)はテーピング方向の切替例を示す図、第5図は従来のテーピング装置の実施例を示す平面図である。

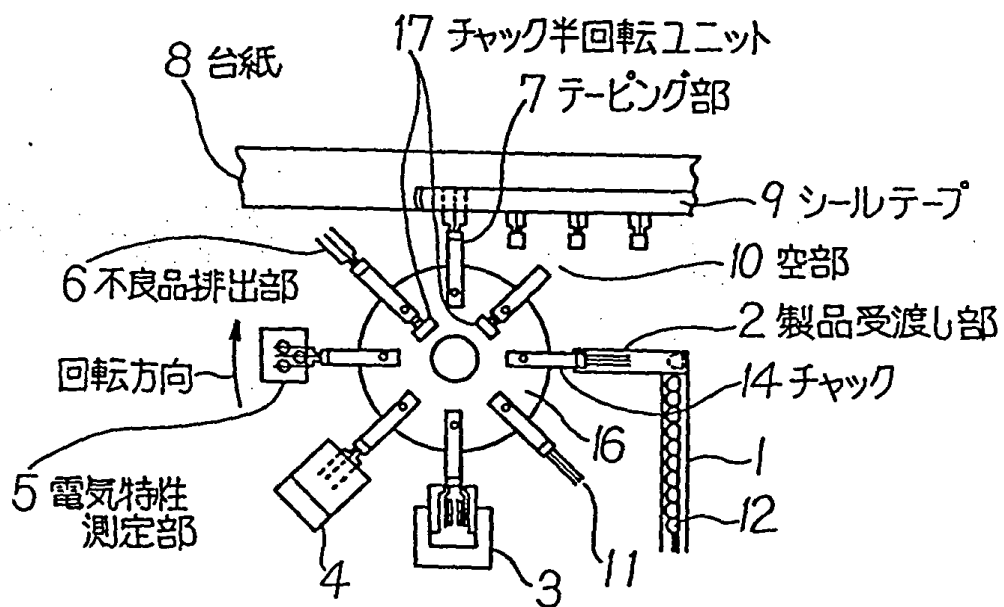
- | | |
|----------------|--------------|
| 1…ストレートフィーダ | 2…製品受渡し部 |
| 3…フォーミング部 | 4…リード線ならし部 |
| 5…電気特性測定部 | 6…不良品排出部 |
| 7…テーピング部 | 8…台紙 |
| 9…シールテープ | 10, 11…空部 |
| 12…電子部品 | 13a, 14…チャック |
| 15…ばね | 16…チャックホルダ |
| 17…チャック半回転ユニット | 18…ストッパ |

実用新案登録出願人 日本電気株式会社

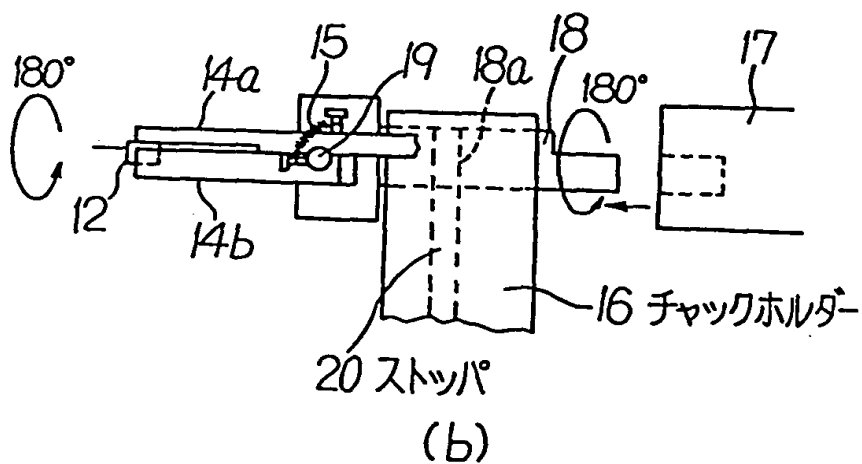
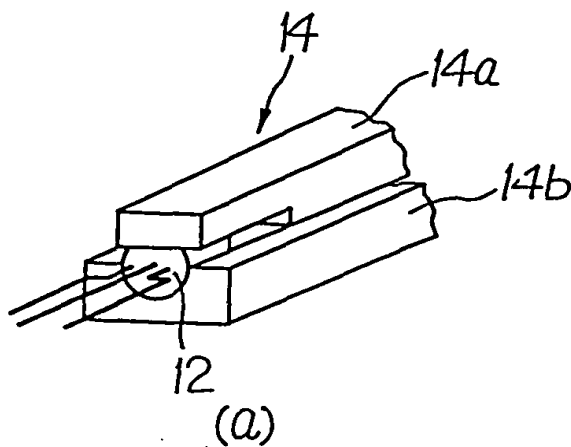
代理人 弁理士 菅 野

中

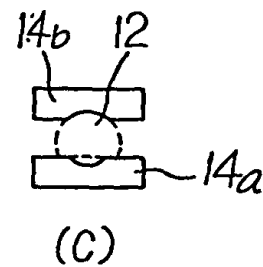
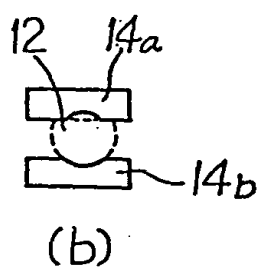
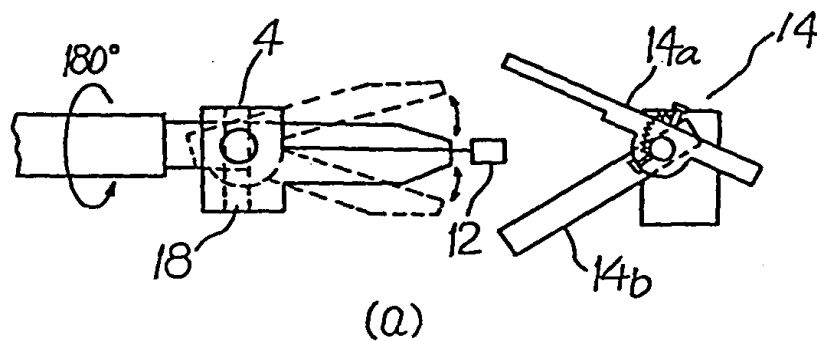




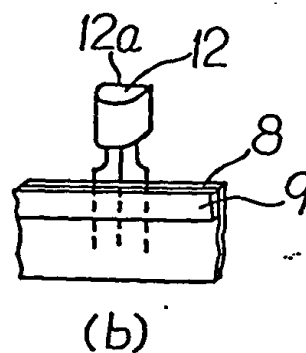
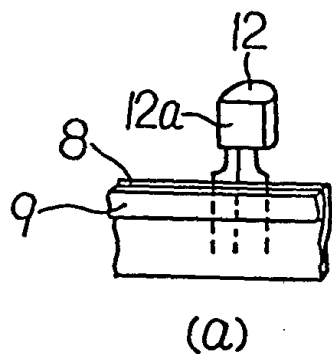
第1図



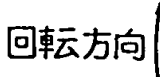
第2図

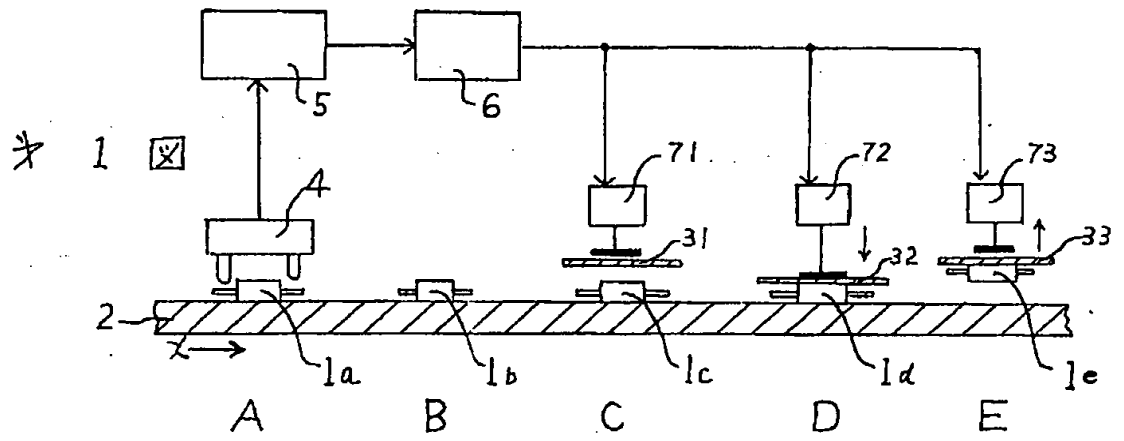


第3図

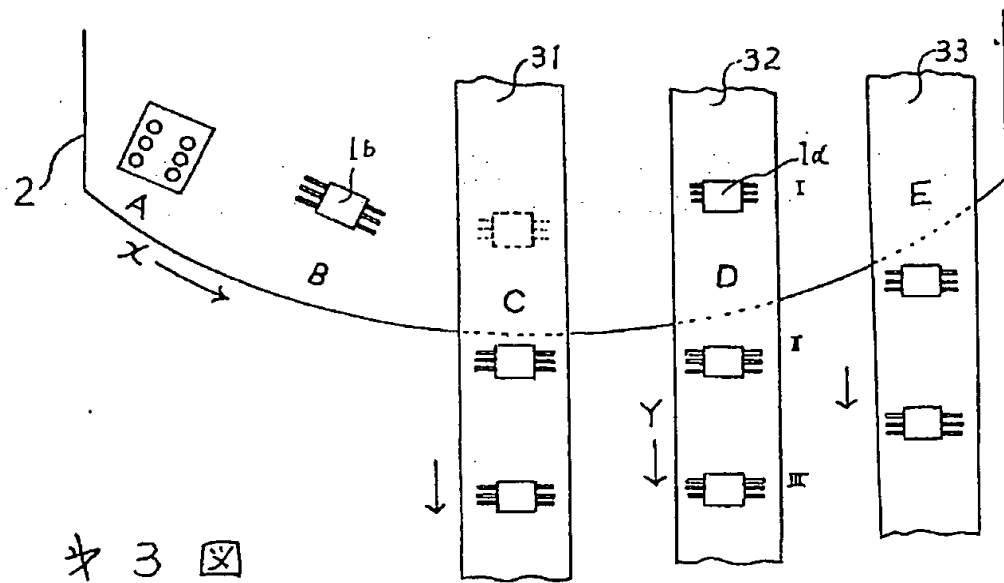


第4図

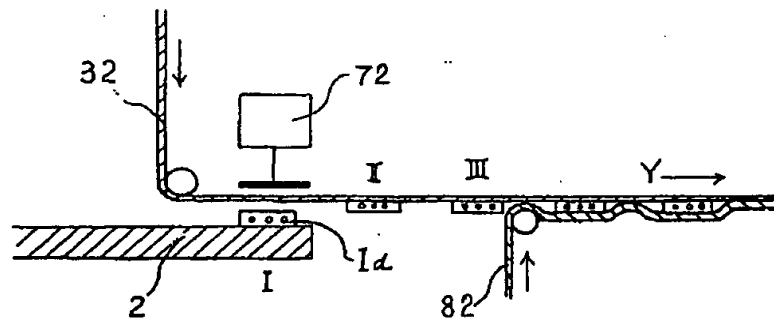




★ 2 図



★ 3 図





PCT COOPERATION TREA

PCT



NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome, Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 540-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 March 2001 (08.03.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 662098			
International application No. PCT/JP00/05672 ✓	International filing date (day/month/year) 24 August 2000 (24.08.00) ✓	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99) ✓	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al ✓			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US ✓

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP, SG ✓

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 March 2001 (08.03.01) under No. WO 01/17005

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months, or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

.

.

.

.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)



From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome, Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 540-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 November 2000 (17.11.00)	
Applicant's or agent's file reference 662098	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/05672 ✓	International filing date (day/month/year) 24 August 2000 (24.08.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al ✓	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
27 Augu 1999 (27.08.99) ✓	11/241410 ✓	JP ✓	06 Nove 2000 (06.11.00)
27 Octo 1999 (27.10.99) ✓	11/305342 ✓	JP ✓	06 Nove 2000 (06.11.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Magda BOUACHA

Telephone No. (41-22) 338.83.38



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 662098	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05672	国際出願日 (日.月.年) 24.08.00	優先日 (日.月.年) 27.08.99
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L21/301, H01L21/68, B65B15/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2000
 日本国実用新案登録公報 1996-2000
 日本国登録実用新案公報 1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 60-161630, A (株式会社東芝), 23. 8月. 1985 (23. 08. 85), 特許請求の範囲, 発明の概要, 第1-3図, (ファミリーなし)	1-30
Y	J P, 10-270532, A (松下電器産業株式会社), 9. 10月. 1998 (09. 10. 98), 【特許請求の範囲】, 第1-7図, (ファミリーなし)	1-30
Y	J P, 11-8259, A (株式会社日立製作所), 12. 1月. 1999 (12. 01. 99), 【特許請求の範囲】, 【001	1-30

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 11. 00

国際調査報告の発送日

05.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村山 睦



3 P 9325

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	3], 【0024】, 【0061】, 第1-12図, (ファミリーなし)	
Y	JP, 7-221164, A (株式会社東芝), 18. 8月. 1995 (18. 08. 95), 【特許請求の範囲】, 第1-15図, (ファミリーなし)	1-30
Y	日本国実用新案登録出願61-137692号 (日本国実用新案登録出願公開63-42506号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 22. 3月. 1988 (22. 03. 88), 実用新案登録請求の範囲, [実施例], 第1-5図 (ファミリーなし)	12, 13, 18
Y	JP, 45-29862, B1 (株式会社日立製作所), 29. 9月. 1970 (29. 09. 70), 特許請求の範囲, 第1-3図, (ファミリーなし)	16-30

